

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon

ANNÉE SCOLAIRE 1899-1900. — N° 30

DES

FRACTURES DE LA TRACHÉE

ÉTUDE CLINIQUE ET MÉDICO-LÉGALE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

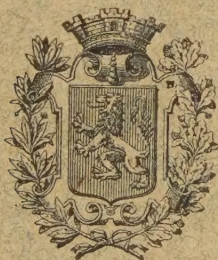
Et soutenue publiquement le 6 Décembre 1899

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean GIMAZANE

Né à Forgès (Corrèze), le 4 Juin 1876



LYON

A. STORCK & C^{ie}, IMPRIMEURS-ÉDITEURS

8, rue de la Méditerranée, 8

—
1899



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545308_0026

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon

ANNÉE SCOLAIRE 1899-1900. — N° 30

DES
FRACTURES DE LA TRACHÉE
ÉTUDE CLINIQUE ET MÉDICO-LÉGALE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

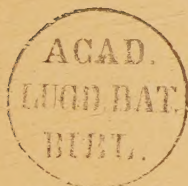
Et soutenue publiquement le 6 Décembre 1899

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean GIMAZANE

Né à Forgès (Corrèze), le 4 Juin 1876



LYON
A STORCK & C^{ie}, IMPRIMEURS-ÉDITEURS
8, rue de la Méditerranée, 8

—
1899

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET DOYEN.
LACASSAGNE ASSESSEUR.

Professeurs honoraires

MM. PAULET, CHAUVMAU, BERNÉ

Professeurs	MM.
Cliniques médicales	{ LÉPINE. BONDET. OLLIER. PONCET. FOCHIER. GAYET. GAILLETON. PIERRET. MONOYER. HUGOUNENQ. CAZENEUVE FLORENCE. LORTET. TESTUT. RENAUT. MORAT. TESSIER. AUGAGNEUR. MAYET. TRIPIER. POLLOSSON (Maurice). ARLOING. LACASSAGNE. BARD. SOULIER. CROLAS.
Cliniques chirurgicales	
Clinique obstétricale et Accouchements	
Clinique ophthalmologique	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	
Clinique des maladies mentales	
Physique médicale	
Chimie médicale et pharmaceutique	
Chimie organique et Toxicologie	
Matière médicale et Botanique	
Zoologie et Anatomie comparée	
Anatomie	
Anatomie générale et Histologie	
Physiologie	
Pathologie interne	
Pathologie externe	
Pathologie et Thérapeutique générales	
Anatomie pathologique	
Médecine opératoire	
Médecine expérimentale et comparée	
Médecine légale	
Hygiène	
Thérapeutique	
Pharmacie	

Professeur adjoint

Clinique des Maladies des Femmes. M. LAROYENNE.

Chargés de cours complémentaires

Clinique des maladies des Enfants	MM. WEILL,	agrégé
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS,	—
Accouchements	POLLOSSON (Aug.),	—
Propédeutique médicale	ROQUE,	—
Propédeutique chirurgicale	GANGOLPHE,	—
Botanique	BEAUVISAGE,	—

Agrégés

MM.	MM.	MM.	MM.
BEAUVISAGE	COURMONT	VALLAS	PAVIOT
ROUX	DEVIC	SIRAUD	NOVÉ-JOSSERAND
POLLOSSON (A.)	COLLET	DURAND	BERARD
ROCHET	BOYER	DOYON	SAMBUC
ROLLET	BARRAL	PIC	BORDIER
CONDAMIN	MOREAU		

M. BEAUDUN, Secrétaire,

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. LACASSAGNE, président; COURMONT, assesseur; BOYER et DURAND, agrégés

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

Nous sommes heureux, en terminant nos études médicales, de donner à nos parents, à nos maîtres, à nos amis ce public hommage de notre très vive reconnaissance.

Nous ne saurions trop remercier tout d'abord M. le professeur Lacassagne. Pendant plus d'une année nous avons suivi avec le plus grand intérêt son enseignement si original et si précis, et c'est à lui que nous devons la meilleure partie de nos connaissances en médecine légale. Nous lui devons aussi l'idée première de cette thèse dont il veut bien accepter aujourd'hui la présidence. Qu'il reçoive donc ici l'expression respectueuse de notre gratitude.

M. le docteur Ét. Martin nous a aidé de ses conseils avec la plus grande amabilité. Il a mis à notre disposition les documents qu'il possédait sur ce sujet, il nous a fait part de ses propres recherches ; nous n'oublierons pas avec quelle obligeance il nous a toujours accueilli.

Merci à nos Maîtres civils et militaires de l'intérêt qu'ils ont pu nous témoigner.

A notre père et à notre mère nous adressons enfin ce témoignage de notre très vive affection. Nous ne pouvons oublier non plus notre oncle et notre tante, qui furent pendant plus de dix ans notre seconde famille et qui demeureront toujours l'objet de notre plus affectueux et reconnaissant souvenir.

J. G.

INTRODUCTION ET HISTORIQUE

Les fractures de la trachée-artère sont rares et par suite peu étudiées. Depuis le cas observé par Weiss à Altorf chez un soldat pendu, et publié par lui en 1745, nous ne trouvons jusqu'au traité de Gurlt en 1864 que quelques observations isolées dans toute la littérature médicale. Le premier travail d'ensemble appartient donc à Gurlt. Cet auteur, étudiant les lésions de toutes les voies respiratoires, réunit 68 observations de fractures de l'os hyoïde, des cartilages thyroïdes, cricoïdes, aryénoïdes et de la trachée. Dans ces 68 cas nous relevons 9 fois une lésion trachéale, et 4 fois cette lésion existait seule. Hunt après Gurlt consacre en 1866 un court chapitre aux fractures des cartilages du larynx et de la trachée; Henocque traite en 1868 le même sujet mais brièvement. Plus tard apparaît une série de travaux sur les traumatismes du larynx; mais partout les lésions de la trachée sont laissées de côté. Les thèses de Bode (1869), de Chailloux (1874), de Fessard (1877), de Catérinopoulos (1879), de Peltzer (1880), de Bessière (1885), de Szoldrski (1892) rapportent quelques faits nouveaux

mais ça et là, au hasard d'une étude sur les lésions laryngées.

Fischer reprend en 1880 le travail de Gurlt et ajoute quelques cas nouveaux à ceux rapportés par cet auteur. Enfin Briegel en 1895 réunit la plupart des observations publiées, et rapporte un cas nouveau observé par lui dans la clinique chirurgicale du professeur Bruns. Ce sont là toutes les publications connues intéressant ce sujet. La plupart sont étrangères et incomplètes, il nous a donc paru utile de faire un tout avec ces observations éparses et surtout d'ajouter à l'ensemble les considérations médico-légales que comporte le sujet.

La trachée est en effet susceptible d'être atteinte dans nombre d'attentats à la vie de l'homme. La strangulation manuelle l'intéresse au plus haut point ; la strangulation à l'aide d'un lien, la pendaison peuvent aussi quoique bien plus rarement amener sa rupture. Dans tous ces cas plusieurs problèmes importants se posent aux médecins experts et leur solution peut avoir une importance capitale. Il suffira de rappeler l'affaire Cauvin que nous rapportons plus loin pour donner l'idée de ce que vaut parfois en justice le témoignage médical. Cette erreur judiciaire commise par une mauvaise interprétation d'un fait, d'une lésion anatomique de la trachée, réparée plus tard par une constatation meilleure des conditions étiologiques de cette lésion a été le point de départ d'études nouvelles sur la fracture des anneaux cartilagineux de la trachée-artère et la base de notre travail.

M. Gilles de la Tourette a fait sur le sujet qui nous occupe plusieurs expérimentations que nous aurons soin

de rapporter ; M. le Dr Ét. Martin a poursuivi lui-même cette étude expérimentale dans le laboratoire de M. le professeur Lacassagne et nous avons pu nous-même au cours de nos travaux de médecine opératoire et d'anatomie pathologique continuer cette recherche.

Nous avons plusieurs fois dans cette partie de notre travail suivi l'ordre de Cavasse et Gurlt, afin de pouvoir, si possible, donner de la trachée l'étude expérimentale qu'ils ont faite sur le larynx. Les résultats jettent quelque jour sur le côté médico-légal de la question, mais ils intéressent aussi suffisamment le mécanisme étiologique de ces fractures pour que toute étude clinique ne soit pas omise volontairement.

La division de notre sujet est donc simple ; dans une première partie nous traiterons des fractures de la trachée au point de vue général et purement clinique ; dans une deuxième partie nous étudierons les questions médico-légales qui se rapportent à ce sujet et enfin, nous terminerons par le résumé des expériences qui ont été faites à ce propos.

Dans cette étude nous aurons surtout en vue la partie cartilagineuse de la trachée ; de là le mot de fracture que nous employons. Cependant il est difficile de séparer complètement les ruptures des parties molles dont l'étiologie, la symptomatologie sont les mêmes. Nous traiterons donc des solutions de continuité en général du tube trachéal ainsi que l'ont fait avant nous Gurlt et Briegel.

ÉTIOLOGIE

La trachée-artère peut être fracturée dans toute sa hauteur ; plusieurs fois elle a été atteinte au niveau de sa bifurcation, mais le siège le plus fréquent de toutes ces lésions traumatiques est évidemment sa partie supérieure. Dans 14 cas nous observons la fracture des cartilages du larynx, en même temps que celle des premiers anneaux de la trachée, et dans la plupart des autres la solution de continuité se trouve à 1 ou 2 centimètres au-dessus de l'échancrure sternale. La raison en est bien simple, elle ressort tout entière de la disposition anatomique du tube trachéal.

La trachée-artère fait immédiatement suite au cartilage cricoïde ; elle commence à la 6^e vertèbre cervicale et finit à la 4^e dorsale d'après Tillaux. Sa direction est oblique d'avant en arrière et de haut en bas, en sorte qu'elle est d'autant plus superficielle, partant plus accessible, que l'on se rapproche davantage de son origine.

Enveloppée de toute part d'une atmosphère celluleuse lâche, elle est en rapport en avant avec la peau, le tissu sous-cutané, le feuillet aponévrotique superficiel et le feuillet moyen, comprenant dans son dédoublement les

muscles sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens. Ces deux feuillets s'écartent l'un de l'autre de plus en plus à mesure qu'on s'approche de la fourchette du sternum. Au-dessous du feuillet aponévrotique moyen, on rencontre dans la fossette sus-sternale une couche épaisse de tissu cellulaire renfermant quelques pelotons de graisse et souvent quelques ganglions lymphatiques. L'épaisseur des tissus va donc toujours en croissant au fur et à mesure que l'on s'écarte du cartilage cricoïde. Nicolas a mesuré cette distance comprise entre la peau et la face antérieure de la trachée et il a trouvé chez l'homme adulte 15 millimètres à son origine, 30 à 35 millimètres au niveau de sa bifurcation. On conçoit par suite combien plus facilement la trachée sera traumatisée dans sa moitié supérieure ou zone chirurgicale.

Cette zone, surtout intéressante à cause de multiples interventions opératoires susceptibles d'y être pratiquées, s'étend de l'origine de la trachée à la fourchette sternale. Sa longueur est des plus variables suivant les sujets, suivant aussi l'âge et le sexe. Elle serait en moyenne de 6 1/2 à 7 centimètres pour l'homme adulte, de 6 à 6 1/4 pour la femme et de 5 à 5 1/2 pour l'enfant. Par contre la longueur totale de la trachée serait pour Sappey de 13 centimètres en moyenne pour l'homme et de 11 centimètres pour la femme.

Une autre considération, également intéressante au point de vue de l'étiologie, est la mobilité très grande de la trachée qui fuit devant le corps vulnérant et échappe ainsi souvent à toute lésion. Ces mouvements sont facilités par l'atmosphère celluleuse constamment dépourvue de graisse qui l'enveloppe de toute part. On pourrait

presque dire avec Tillaux qu'elle glisse dans une membrane séreuse; aussi peut-elle se mouvoir dans le sens vertical et dans le sens latéral, échapper aisément à la compression exercée sur l'un de ses côtés. Par contre, il résulte de cette mobilité une réelle difficulté à fixer l'organe dans la trachéotomie, et nous verrons aussi qu'il est souvent assez difficile de le saisir entre le pouce et l'index, comme il l'a été fait au cours de meurtre par strangulation manuelle.

Grâce à sa structure, la trachée est encore douée d'une remarquable élasticité qui lui permet de se prêter à tous les mouvements du cou. Les anneaux sont composés d'un cartilage hyalin très résistant et parfaitement souple; « on peut les plier, les enrouler, les étaler sans compromettre leur intégrité; abandonnés à eux-mêmes ils reprennent aussitôt leur courbure normale et restituent à la trachée la forme qui lui est propre. Plus minces que les cartilages du larynx, ils sont doués aussi d'une élasticité beaucoup plus grande; leur structure ne diffère nullement, du reste, de celle de tous les autres cartilages de l'économie » (Sappey). C'est à cette grande élasticité qu'est due l'extrême rareté des fractures trachéales. L'ossification est en effet la condition première, à peu près constante, des fractures des anneaux de la trachée, comme des fractures du larynx. Zilgien (1) dans ses recherches expérimentales sur les fractures du cartilage cricoïde a toujours constaté un certain degré de calcification, d'ossification ou tout au moins de dégénérescence

(1) ZILGIEN. — *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 136-150, 17 octobre 1891.

amiantacée. « Un cartilage dont la substance hyaline est intacte ne peut être brisé; on ne parvient pas à vaincre son élasticité; comme le roseau de la fable, il plie et ne rompt pas. C'est dans l'élasticité énorme d'un cartilage hyalin normal, dans son homogénéité parfaite et dans la couche assez épaisse de périchondre dont il est enveloppé qu'il faut chercher la cause de ce phénomène. »

Marucci (1) soutient la même idée dans les *Archives italiennes de laryngologie*. Mais si des modifications de structure sont nécessaires pour produire la fracture de la trachée, elles sont loin d'être fréquentes. Chez les vieillards, les anneaux cartilagineux peuvent s'ossifier, mais le fait serait très rare pour Heller et V. Schrötter; plus souvent ils se calcifient partiellement, perdent alors leur souplesse et deviennent cassants. Il faudrait conclure que seulement chez un sujet d'un certain âge, difficile à déterminer, on observera des fractures des anneaux cartilagineux de la trachée; l'expérimentation vient confirmer ce résultat, mais l'analyse des observations recueillies ne nous permet pas d'être si exclusif. On a relevé des fractures de la trachée sur des sujets jeunes, et force nous est bien d'en tenir compte; quelques explications, il est vrai, sont susceptibles d'atténuer ce désaccord évident entre l'expérimentation et la clinique.

Il faut en premier lieu noter la date très variable de l'ossification des cartilages. Zilgien cite un homme de trente-quatre ans, alcoolique, dont les cartilages sont déjà calcifiés. Hunt rapporte cinq cas d'ossification du larynx de un à quatre ans. « L'époque d'ossification des carti-

(2) MARUCCI, — *Archivi italiani di laryngologia*, janvier 1882,

lages est si variable, dit Segond, qu'il faut admettre d'autres causes indirectes, la syphilis, la scrofule, le tabes. » D'une manière générale on peut admettre avec Zilgien qu'à l'âge de quarante ans, le cartilage hyalin commence à subir la dégénérescence amiantacée suffisante mais nécessaire à sa rupture.

Il faut aussi considérer la nature de l'agent vulnérant en même temps que son mode d'action. Un corps moussé, sans arêtes vives, ne pouvant agir par section, ne détermine le plus souvent aucune lésion de la trachée normalement constituée. Pour que l'anneau cartilagineux soit rompu, il est nécessaire que ce corps moussé agisse avec une violence considérable, qu'il broie le cartilage, plutôt qu'il ne le fracture, contre le plan résistant que forme en arrière de lui la colonne vertébrale. Au contraire, tout corps plus ou moins aigu, un dossier de chaise, un décrottoir de fer, une plaque de tôle, un rebord d'une margelle de puits, comme dans les diverses observations citées plus loin, pourront déterminer soit une lésion des parties molles de la trachée, soit même la rupture de l'anneau cartilagineux; mais ce sera là le résultat d'une véritable section, ce n'est plus une fracture au sens propre du mot. On peut donc d'une manière générale admettre que le cartilage hyalin ne se fracture que bien rarement, et que la loi formulée par Hunt, Marucci, Zilgien est la règle la plus fréquente sinon absolue. Le cartilage s'altère avant qu'il ne puisse être cassé.

Ces quelques considérations nous expliquent comment les fractures de la trachée, prises dans un sens très général de solution de continuité de la paroi fibro-cartilagineuse, se trouvent à tous les âges de la vie et même plus

volontiers au moment où l'homme est soumis le plus à toutes sortes de traumatismes. Sur les trente-trois cas publiés par Briegel, douze fois la lésion portait sur des sujets de vingt mois à vingt ans, sept fois sur des sujets de vingt à trente ans, quatre fois sur des sujets de trente à soixante-cinq ans. On observe donc ici encore la loi générale de toutes les fractures, fréquentes au moment du développement complet des tissus et rares lorsque leur altération les rendrait plus faciles. Il convient d'ajouter que les cas de fractures de la trachée observés sur des individus jeunes ou adultes sont à peu près tous des ruptures des parties fibreuses, des disjonctions traumatiques des divers anneaux entre eux ou de la trachée d'avec le larynx. Au contraire les anneaux cartilagineux se trouvent plus intéressés à l'âge avancé, comme dans le cas de la veuve Mouttet, morte étranglée à quatre-vingt-deux ans, ou de la femme observée par Simeons, morte à la suite d'un coup de cuiller qui fractura les six anneaux supérieurs de la trachée, à l'âge de soixante-cinq ans.

Le plus souvent la trachée est rupturée à la suite d'un traumatisme direct sur le devant du cou. La nature du corps vulnérant est d'ailleurs très diverse et parfois d'une assez grande singularité. Gabriel rapporte un cas de rupture transversale complète à la suite d'un heurt violent du cou contre la pointe d'une barque lancée. Plus fréquemment nous observons comme cause directe le passage d'une roue de voiture (cas de Godlee, de Briegel), un coup de pied de cheval (cas de Lauenstein, de Berger), un coup de poing (cas de O'Brien), un coup de coude (cas de Duncan), un tamponnement (cas de Lang), un coup de grosse cuiller (Siméons), une

chute sur un corps dur plus ou moins tranchant, sur une ardoise (Garrand), un dossier de chaise (Drummond), une plaque de tôle (Clarac), un décrottoir en fer (Atlee), un rebord de brouette (Zilgien). D'autres fois nous trouvons une compression bilatérale du tube trachéal; ce sont les cas de strangulation manuelle (Corley, Noll, Wagner, Tourdes, affaire Cauvin) et les cas de morsure de cheval (Treulich).

A côté de ces observations de contusions directes, nous pouvons signaler quelques autres causes de rupture de la trachée, beaucoup plus rares et plus difficilement explicables, mais cependant bien observées.

Lonsdale rapporte l'observation d'un garçon de quinze ans, chez lequel on trouva une rupture de la trachée au niveau de sa bifurcation, sans fracture des bras ou des côtes et à la suite d'une violente compression de la poitrine par la roue d'une voiture renversée. Wagner signale le cas d'un jeune homme, entraîné par une voiture, la tête violemment renversée en arrière et chez qui on observa une rupture de la trachée par distension au-dessus de l'échancrure du sternum. Lang raconte l'histoire d'un homme de vingt-huit ans, mort suicidé de souffrance et qui avait par des mouvements exagérés de flexion de la tête sur la poitrine amené la coudure du tube trachéal et la pénétration du troisième anneau cartilagineux dans le second. Enfin Gross et Gurli signalent quelques cas de rupture d'origine interne, à la suite d'un accès de toux, ou d'efforts violents (Bredschneider, Sonderland, Lefferts). Ce sont là des observations très rares, fort curieuses, mais qui ne comportent pas de renseignements nouveaux soit au

point de vue étiologique, soit au point de vue du traitement.

Nous ne pouvons dire ici que quelques mots sur les fractures de la trachée par armes à feu. Ces lésions sont loin d'être rares, et ont donné lieu déjà à des travaux assez nombreux. Les archives de médecine militaire françaises, allemandes, italiennes en rapportent quelques observations. Otis en signale quelques autres recueillies pendant la guerre de Sécession en Amérique, et Petit a pu en réunir des exemples nombreux relevés pour la plupart pendant la guerre franco-allemande de 1870. Ces fractures intéressent indistinctement toute la hauteur du tube trachéal et sont extrêmement graves à cause des délabrements énormes qui les accompagnent le plus souvent. Cependant la guérison a pu se produire en quelques rares circonstances. Dans son traité de chirurgie opératoire Dionis rapporte l'observation suivante : « J'ai pansé à Saint-Germain un homme qui reçut un coup de pistolet, étant à une chasse de sanglier. La balle entrée par le côté droit du cou sortit par la gauche, lui perçant la trachée-artère largement, dont néanmoins je l'ai parfaitement guéri. » Garengot cite un fait analogue et Petit a trouvé plusieurs cas de lésions semblables avec terminaison favorable. On conçoit d'ailleurs la variété extrême des lésions possibles, et l'impossibilité où l'on se trouve d'en donner une description quelque peu précise.

Nous ne saurions insister de même sur ces cas de perforation qui ne relèvent pas d'un traumatisme au sens propre du mot, c'est-à-dire de l'action immédiate et directe d'un agent vulnérant. Nous ne parlerons

donc pas des ruptures qui reconnaissent pour cause le séjour d'un corps étranger dans l'œsophage qui, bien qu'agissant d'une façon mécanique, c'est-à-dire par pression, n'arrive à produire la perforation que par l'intermédiaire des ulcérations. Le traumatisme n'est que cause lointaine, il est devenu en quelque sorte chronique.

Le plus habituellement la solution de continuité une fois produite, les bords s'écartent l'un de l'autre ; tantôt, s'ils sont plutôt verticaux, ils se replient vers l'axe de la trachée et en diminuent notablement la lumière comme dans les observations de Corley, O'Brien, Scharf, Siméons ; tantôt, s'ils sont plutôt transversaux, ils s'éloignent en haut et en bas en laissant un hiatus qui peut être de 2 à 3 centimètres (Noll, Berger, Sonderland, Wagner, Briegel). Souvent la trachée est complètement divisée en deux fragments distincts (Beck, Atlee, Bennett, Godlee, Long, Lonsdale). Plus souvent encore elle est complètement détachée du cricoïde fracturé (Clarac, Gabriel, Noll, Treulich, Weiss). Dans ce dernier cas les lésions des cartilages du larynx et de l'os hyoïde sont à peu près constantes.

Ces lésions du larynx constituent certainement la plus fréquente complication des fractures de la trachée. Le cricoïde et le thyroïde sont les deux cartilages les plus atteints ; vient ensuite l'os hyoïde qui n'a été brisé qu'une fois. Les cartilages aryténoïdes n'ont jamais été atteints. Nous pouvons d'ailleurs donner le tableau d'ensemble suivant qui résume les statistiques de Hénocque, Gurlt, Briegel et les nouvelles observations que nous avons pu recueillir.

Fractures de la trachée seule	25
Fractures de la trachée et des cartilages thyroïdes et cricoïdes	6
Fractures de la trachée et du cricoïde et os hyoïde	4
— — et du thyroïde	2
— — et du cricoïde.	5
— — et de l'os hyoïde.	4
TOTAL.	40

Un certain nombre d'autres lésions peuvent accompagner la rupture du tube trachéal. C'est ainsi que nous relevons quatre cas de fractures de côtes (Briegel, Godlee, Scheild, Bennett). Un cas de fracture très oblique du sternum (Scheild), un cas de fracture de la lame transverse de la sixième vertèbre cervicale (Briegel) et pour les parties molles, de multiples déchirures du côté des vaisseaux du cou, de l'œsophage, de la plèvre et des poumons. On voit par là combien les fractures de la trachée s'accompagnent de lésions anatomiques variables suivant le mécanisme producteur. La symptomatologie présente par contre un ensemble de phénomènes beaucoup plus constants et moins nombreux.

SYMPTOMATOLOGIE. — PRONOSTIC

On trouve deux signes à peu près toujours, la dyspnée et l'emphysème du tissu cellulaire. Par la solution de continuité du tube trachéal, le blessé respire dans son tissu cellulaire. L'air envahit plus ou moins rapidement ce tissu à mailles lâches, et c'est le tissu profond du cou qui s'infiltré le premier. Les replis aryténo-épiglottiques, et plus souvent les médiastins sont envahis rapidement. Les médiastins en effet communiquent largement avec les régions profondes du cou, leur tissu cellulaire si abondant n'étant que la continuation de la couche celluleuse située en arrière du feuillet moyen de l'aponévrose cervicale.

Dans ces conditions l'air, qui s'échappe par la plaie trachéale, trouve ainsi une voie largement ouverte du côté des médiastins dont le tissu cellulaire s'infiltré tout d'abord. Le blessé continuant à respirer dans ce tissu cellulaire, il arrive un moment où la pression y est telle que des troubles mortels peuvent se produire dans le fonctionnement des importants viscères qui y sont contenus. Ces mêmes accidents se produisent dans les fractures du larynx, surtout dans celles du cartilage cricoïde, mais la plaie étant placée plus haut, l'air ne peut

avoir autant de tendance à s'infiltrer dans les parties profondes du cou et du thorax.

Non moins évidente est l'infiltration du tissu cellulaire superficiel. Celle-ci atteint souvent des proportions énormes, elle envahit successivement le visage, le thorax, l'abdomen, les membres supérieurs; souvent elle se généralise, gagnant tous les tissus jusqu'à l'extrémité des doigts et des orteils.

Cet emphysème profond et superficiel conduit à la dyspnée souvent mortelle qui l'accompagne. Cette dyspnée peut encore être le résultat du déplacement des fragments, de leur inflexion à l'intérieur, de la pénétration d'un anneau cartilagineux dans l'anneau supérieur, et de l'obstruction consécutive du tube respiratoire. Elle dépend encore de l'hémorragie profonde, sous-muqueuse ou interne s'accusant par des râles plus ou moins bruyants. L'œdème de la glotte peut également se produire et entraîner la mort.

Ces deux grands symptômes, la dyspnée et l'emphysème, sont avec la toux et des hémoptysies fréquentes les seuls signes les plus généralement observés. La palpation à travers ces tissus œdémateux ne donne rien ou presque rien; quelquefois cependant elle montre un point douloureux nettement délimité sur la région médiane du cou et localise ainsi le niveau de la rupture. Ce point exact peut de même se déduire de la marche de l'emphysème de son point de départ latéral ou médian et plus ou moins haut situé. Par contre l'étendue de la fracture, sa direction transverse oblique ou verticale ne peuvent généralement pas être diagnostiquées.

On conçoit que des phénomènes si rapides et si graves

retentissent bientôt sur l'état général. La cyanose du visage et des extrémités témoigne bientôt de l'asphyxie, la respiration s'accélère, le pouls devient faible, filiforme, irrégulier, et le malade meurt quelques heures ou quelques jours après l'accident.

La mort est en effet la terminaison de beaucoup la plus fréquente de tous ces traumatismes. Briegel trouve vingt et un cas de mort sur trente-trois cas de fracture de la trachée, et Gurlt ne donne pas de statistique à pronostic plus favorable. C'est que les causes de mort sont ici nombreuses, en même temps que variées.

Souvent la mort résulte de l'asphyxie lente et progressive, qui se développe à la suite de l'écoulement hémorragique dans les bronches, écoulement dont le malade conserve parfois la sensation (observation de Berger), mais qui dépend aussi de la boursoufflure de la muqueuse infiltrée. Il faut de même tenir compte des modifications anatomiques qu'entraînent dans le rapport des divers fragments les phénomènes mécaniques de la respiration. A la suite de la fracture à chaque respiration la pression atmosphérique tend à enfoncer dans la trachée le segment antérieur s'il y a deux traits de fracture latéraux, et à produire ainsi le gonflement inflammatoire, le chevauchement des bords et l'obstruction du conduit. Dans ces cas, les plus nombreux, la mort est lente; elle survient quelques heures ou même quelques jours seulement après le traumatisme.

Mais la mort peut aussi survenir brusquement; il faut alors faire intervenir l'œdème de la glotte, l'emphysème des médiastins, et aussi les phénomènes d'inhibition étudiés par Pflüger en 1885 et Brown-Sequard en 1886.

L'inhibition, nous dit Brown-Sequard, est la cessation absolue ou incomplète, temporaire ou persistante, d'une propriété, d'une activité, d'une fonction provoquée par une irritation venant d'une partie plus ou moins éloignée de celle où l'effet se produit. Des travaux de Brown-Sequard rapportés et étudiés par Mina-S. Minovici (1) il résulte que le larynx, la trachée et la peau correspondante sont capables sous l'influence d'une irritation mécanique de produire l'inhibition du cœur, de la respiration, de toutes les activités cérébrales. La mort survient alors sans convulsions, sans agonie, dans un état syncopal complet.

Atlee a observé un cas de cette nature, et certes ces phénomènes sont loin d'être rares dans les manœuvres de strangulation, ou les vols au garrot (*garrot robberies*) méthodiquement employés par les Thugs de l'Inde, (Dr Chevers) (2) et si fréquents encore de nos jours dans les districts manufacturiers d'Angleterre (Taylor). D'ailleurs cet état d'inhibition n'est pas forcément mortel ; après une syncope qui dure plus ou moins longtemps (vingt minutes dans l'observation 23 de la thèse de Bessière) le blessé se remet. S'il meurt ensuite, il faudra faire intervenir les phénomènes d'asphyxie seuls. Remarquons de même que ces accidents subits seraient plus fréquents dans les fractures du larynx, la trachée étant moins excitable que ce dernier (F. Franck) (3).

Telles sont les deux causes principales de la mort, mais ce ne sont pas les seules. On sait que les fractures de

(1) MINA MINOVICI. — Thèse de Paris, 1888.

(2) Dr CHEVERS. — *Medic. Jurisprudence for India*, p. 374.

(3) F. FRANCK. — *Travaux du laboratoire de Marey*, t. II, 1876.

la trachée nécessitent un traumatisme d'une extrême violence; et il est évident que leurs nombreuses complications doivent entrer pour quelque part dans cette forte mortalité. L'intensité et l'étendue de la contusion mesurent le pronostic, et cela est si vrai que la trachée rompue seule, sans altération du larynx et à la suite d'un choc violent mais limité, guérit assez souvent (50 p. 100 d'après Briegel). Ces causes accessoires soumises à toutes sortes de variations, différentes dans chaque circonstance, ne permettent pas une appréciation facile de la gravité de la lésion en soi. Cependant même en éliminant le cas de rupture des vaisseaux du cou, de fractures des côtes, de lésions pleurales et pulmonaires, pour ne considérer que les observations simples, on est bien obligé de conclure avec Gurlt que les cas de véritable guérison sont très rares.

TRAITEMENT

Le traitement comporte des moyens palliatifs et l'intervention chirurgicale. Il est inutile d'insister sur leur très inégale importance ; de nos jours on ne redoute plus le bistouri et la trachéotomie est souvent employée dès que le diagnostic de la lésion est posé. Cependant nous rapportons plus loin quelques observations de guérison, obtenue par des procédés plus simples, et il nous semble bon de les indiquer en premier lieu.

Ce traitement palliatif comporte le repos absolu, l'application locale de glace, de compresses froides ou même de sangsues. Norton obtint un résultat favorable par la seule fixation de la tête fortement fléchie sur le devant de la poitrine. Lauenstein, Sonderland obtinrent de même la guérison par ce simple procédé. Mais ce ne sont là que des succès exceptionnels survenus au cours d'un traitement provisoire de lésions très limitées, de simples fissures du tissu interannulaire sur le devant de la trachée. On conçoit que cette seule inflexion de la tête puisse amener au contact les deux bords d'une plaie transversale, empêcher la progression de l'emphysème du tissu cellulaire et amener une cicatrisation au bout de

dix à trente jours. Ces moyens palliatifs constituent un traitement d'attente, applicable lors de symptômes de gravité peu marquée, quand la dyspnée est peu considérable, et l'emphysème peu étendu ; mais toujours il faut être prêt à intervenir d'une manière plus directe et plus efficace.

Nous sommes ainsi amené à examiner la valeur de la trachéotomie dans le traitement des fractures de la trachée. Nous ne parlerons pas ici de la trachéotomie pratiquée sur un blessé qui présente déjà des signes alarmants d'asphyxie. Sur ce point personne ne discute, il faut intervenir le plus tôt possible. Nous voulons surtout ici dire quelques mots de la trachéotomie préventive. Plusieurs fois en effet nous observons des blessés, peu gravement atteints en apparence, mourir brusquement quelques jours après leur accident, et avant qu'on ait eu le temps de pratiquer une intervention tout d'abord jugée inutile. Plus souvent encore on voit une trachéotomie retardée à cause de la bénignité des premiers symptômes devenir inutile par ce retard même.

Ce sont ces cas nombreux déjà, comme ceux de Beck, de Lonsdale, qui ont posé la question, et nous pouvons dire déjà qu'elle a été au début résolue de bien diverses façons.

M. Servier à la suite d'un de ces cas malheureux de mort foudroyante, publié dans la *Gazette hebdomadaire* (1869), n'hésite pas à conseiller cette trachéotomie préventive. « Il est pénible, dit-il, de proposer une semblable opération, à qui ne se doute pas de la gravité des accidents qui le menacent ; il est pénible de combattre ainsi d'avance un ennemi qui ne se présentera peut-être

pas, mais quel regret aussi de voir périr un blessé qu'aurait pu sauver une prévoyance autrement dirigée. »

Gurlt n'est pas moins affirmatif : « Tout comme dans les fractures du larynx, il faut libérer au plus vite le lieu de fracture, si la situation anatomique le permet, parce que, surtout dans la déchirure transversale de la trachée, où la dislocation des deux extrémités est facile la communication entre les poumons et l'atmosphère subit très facilement une interruption complète ou plus ou moins forte qui peut conduire à la mort en très peu de temps. »

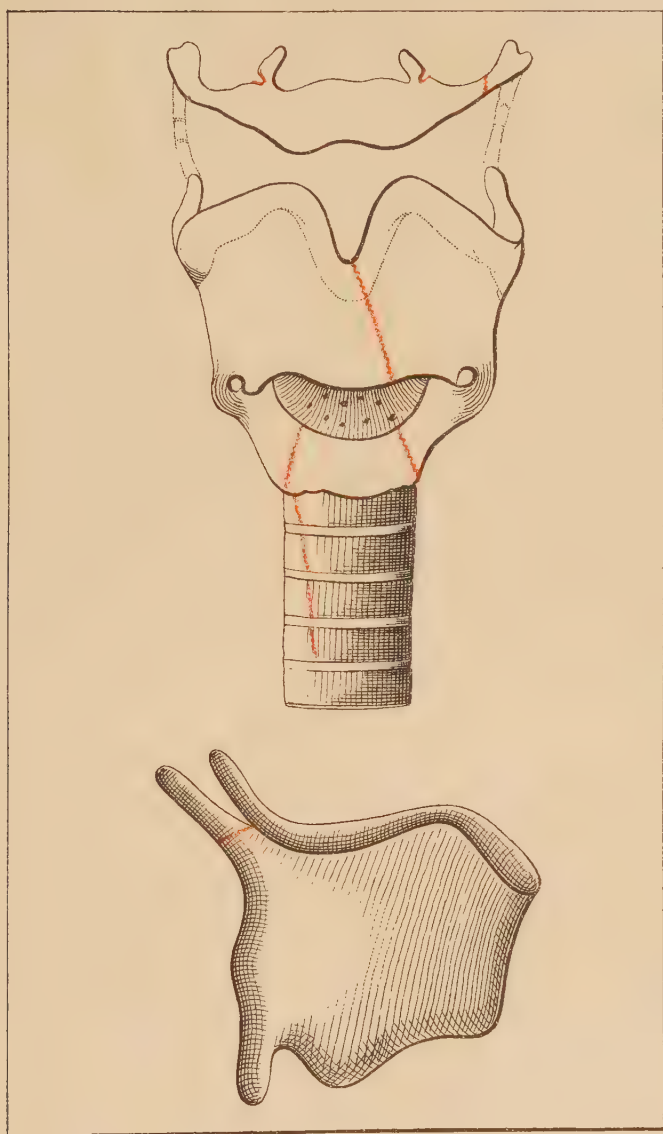
Tous les auteurs sont loin d'être aussi affirmatifs ; les uns conseillent l'expectation armée, quand il n'existe aucun accident de suffocation, les autres avec Cavasse et Boeckel s'en remettent au tact du chirurgien. Mais tout cela est bien un peu vague et peu en rapport avec une lésion grave, et qui par cela même réclamerait une indication plus précise. « La trachéotomie sera faite, dit Krishabert, si l'asphyxie est imminente. » Hunt veut opérer dès que se produisent les hémoptysies et l'emphysème ; Hénocque attend que la dyspnée soit bien nette. MM. Follin et Duplay ne se croient pas autorisés à conseiller la trachéotomie préventive. Tillaux ne conseille d'opérer préventivement que si le chirurgien n'est pas en mesure d'exercer sur le blessé une surveillance attentive. Hamilton est du même avis. D'autres auteurs émettent une opinion plus franche et mieux faite à notre avis pour enlever les scrupules à celui qui se trouve pour la première fois en présence d'une fracture de la trachée. Mussa conseille la trachéotomie préventive dès que la fracture est reconnue. Hüter est encore plus

explicite et opère même alors que le diagnostic n'est pas fait ou n'est pas possible ; car les dangers de l'opération ne peuvent équivaloir à ceux de la lésion présumée. Witte s'appuyant sur la marche des accidents respiratoires après un calme plus ou moins long préconise de même l'intervention d'emblée. P. Kock émet la même opinion à laquelle se rallient Pouillet et Bousquet.

Caterinopoulos conclut à la nécessité de la trachéotomie préventive dans tous les cas qui ne sont pas exceptionnellement simples, il pense avec Briegel que jamais on ne doit attendre le commencement de l'asphyxie sous peine d'insuccès.

On ne saurait nier que l'intervention rapide donne une plus grande sécurité. L'erreur des auteurs qui la repoussent consiste à tenir trop de compte de la bénignité plus ou moins grande des symptômes immédiatement après l'accident. Il suffit de parcourir les observations de mort subite après la fracture de la trachée pour comprendre combien vite ces premiers symptômes peuvent s'aggraver et devenir mortels (Atlee). Il ne s'agit pas de savoir si les accidents sont bénins ou non, s'ils ont ou non de la tendance à s'atténuer, mais bien si ces accidents peuvent assez rapidement devenir mortels pour ne pas laisser au chirurgien le mieux préparé le temps d'intervenir efficacement. L'expectation armée nous semble avec Briegel constituer une règle de conduite peu prudente, peu justifiée par les cas rares de guérison sans trachéotomie préventive, ou dans lesquels on a eu le temps d'opérer. Nous pouvons donc conclure avec Sargnon : « Ainsi donc, comme le pronostic est grave et la mort souvent subite, en présence d'une fracture de la

*Asphyxie par étranglement et suffocation
avec les mains*



Les lignes rouges indiquent les fractures.

trachée certaine ou même douteuse, le chirurgien doit intervenir, inciser jusqu'à la trachée, l'examiner et pratiquer s'il y a lieu la trachéotomie.

« En pareil cas, le tubage, fort utile dans les fractures laryngiennes, ne doit pas être employé. Donc, la trachéotomie précoce et basse s'impose avant même tout accident dyspnéique. En cas de séparation de la trachée du larynx il sera bon de suturer si possible les organes. Le chirurgien veillera aussi sur les sténoses ultérieures qui seront justifiables surtout de la méthode Schrøeter avant trachéotomie et dans les sténoses trachéales hautes de l'intubation d'O'Dwyer. »

OBSERVATION 1

SIMEONS (*Henk's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde*
Bd. LV, 1848, § 72)

Fracture du cartilage cricoïde et des six premiers anneaux de la trachée. — Rupture d'une veine jugulaire externe. — Mort.

A la suite d'une dispute, une femme de soixante-cinq ans reçut sur la gorge un coup de cuiller d'étain à manche de bois. Aussitôt survint une menace d'asphyxie. Simeons vit la malade une demi-heure après l'acte de brutalité. La respiration était très gênée et rauque. De temps en temps la malade poussait un cri plaintif, mourant, très sourd. Tous les moyens employés pour obtenir d'elle un renseignement furent inutiles. D'un liquide qu'on cherchait à lui faire avaler, elle ne put déglutir que quelques gouttes et difficilement. Les lèvres étaient cyano-sées, les pupilles serrées, le pouls très petit, le cou était gonflé

dans toute sa région antérieure. La mort survint environ trois heures après l'accident.

Autopsie. — Toutes les couches musculaires et aponévrotiques du cou étaient imbibées de sang venu de la jugulaire externe droite rompue à 4 cent. $1/2$ au-dessous de la mâchoire inférieure. Le cartilage cricoïde et les six premiers anneaux de la trachée étaient brisés un peu à droite de la ligne médiane et ces derniers avaient subi une telle pression que le long du lieu de fracture ils étaient fortement recourbés en dedans, c'est-à-dire de gauche à droite. La lumière de la trachée était presque complètement supprimée par cette inflexion des extrémités cartilagineuses brisées. On trouve une extravasation sanguine dans tous les tissus entourant la trachée et le larynx et dans le médiastin.

OBSERVATION 2

ZILGIEN (*Revue médicale de l'Est*, t. XXIII, 1891).

*Fracture des cartilages thyroïde, cricoïde et de la trachée.
Mort.*

Le nommé Y..., âgé de dix-neuf ans, ouvrier aux forges de Champigneulle, poussait une brouette chargée de minerai. La roue s'étant cassée, Y... tomba en avant. Dans cette chute le cou porta sur une des planches formant la caisse de la brouette. Au dire des assistants le blessé eut un crachement de sang très considérable. Trois heures après l'accident arrivé à 7 heures du matin, le Dr Rabel trouva le blessé dans un état de prostration extrême et en proie à une orthopnée violente. Le cou était gonflé et ne présentait ni ecchymose, ni emphysème. Toute la région du cou était d'une sensibilité telle que la palpation était impossible. Le blessé ne pouvait rien avaler. Ses lèvres étaient cyanosées. A l'auscultation on constatait une diminution du murmure vésiculaire; la voix était éteinte.

Le Dr Rabel ordonna le repos et des applications de glace sur le cou. Étant revenu voir le blessé dans le courant de l'après-midi et ayant trouvé son état général plus mauvais, il ordonna son transport à l'hôpital de Nancy. Son diagnostic était : fracture du larynx avec indication de faire la trachéotomie. Celle-ci ne put être faite, le blessé étant mort asphyxié quelques instant avant son arrivée à l'hôpital, c'est-à-dire vers 9 heures du soir. Jusqu'au dernier moment le malade avait pu parler à voix basse.

Autopsie. — Avant d'inciser la peau, nous percevons nettement une mobilité anormale et une grosse crépitation au niveau du cartilage cricoïde, le cou est très augmenté de volume. La dissection de la région nous montre une extravasation sanguine notable entre les muscles péri-laryngiens. Vaisseaux et nerfs sont intacts. La membrane inter-crico-thyroïdienne n'est pas déchirée. L'os hyoïde est intact.

Le cartilage thyroïde présente sur la partie antérieure de sa lame droite un trait de fracture qui partant du bord inférieur à six millimètres au dehors de la ligne médiane vient se terminer sur cette ligne médiane à quatre millimètres au-dessous du bord supérieur. Les lèvres de ce trait de fracture sont nettes. Le périchondre externe est déchiré au niveau de la solution de continuité. Les autres parties du cartilage sont intactes.

Le cartilage cricoïde montre trois traits verticaux de fracture tous situés sur son arc antérieur. L'un siège sur la ligne médiane et a ses bords dentelés. Les deux autres sont symétriques et occupent le point de réunion de l'arc antérieur avec le chaton. Ils siègent à six millimètres en avant de l'articulation crico-thyroïdienne. Ces foyers latéraux présentaient un aspect particulier ecchymotique. Le périchondre est intact sur la face interne et déchiré sur sa face externe au niveau des traits de fracture latéraux.

Le premier anneau de la trachée est divisé par un trait de fracture se continuant en ligne droite avec le trait latéral droit du cartilage cricoïde, il s'étend à toute la hauteur de cet anneau. Le périchondre est conservé sur les deux faces.

Le larynx est alors incisé sur la ligne médiane postérieure. On constate que la glotte et l'espace sus-glottique sont normaux. Au niveau des traits de fracture, la muqueuse est gonflée et montre un point ecchymotique circulaire de deux millimètres environ de diamètre situé au niveau du trait de fracture latéral droit du cricoïde.

Les cartilages aryténoïdes sont en place et normaux. Les poumons sont congestionnés. Pas d'ecchymose sous-pleurale.

OBSERVATION 3

O'BRIEN (*Edinburgh Medic. and Surg. Journal*,
t. XVIII, 1822, p. 412.)

Fracture des cartilages thyroïde et cricoïde et du premier anneau de la trachée

Une femme de chambre arriva à 5 h. 1/2 du soir, dans l'hôpital royal d'Édimbourg, avec le visage gonflé, les lèvres livides, et une respiration laborieuse et sifflante. Les extrémités étaient froides, et le cou, le thorax, le visage et les membres supérieurs étaient envahis par l'emphysème. Le pouls était à peine sensible. La malade montrait son cou comme principale localisation de sa douleur, et elle disait avoir reçu un coup de poing de son mari sous la mâchoire inférieure. Elle montrait en effet en ce lieu des ecchymoses ; la dyspnée alla croissant, et la mort survint à deux heures et demie du matin.

Autopsie. — Ecchymose à la partie antéro-supérieure du cou. Le tissu cellulaire sous-cutané est rempli d'air. On note une fracture complète du cartilage thyroïde et cricoïde à gauche de la ligne médiane, le premier anneau de la trachée porte un trait de fracture à droite. Les bords fracturés des cartilages sont gonflés et légèrement tournés en dedans. La muqueuse est soulevée sur une grande étendue du conduit aérière, et contient en plusieurs points une extravasation

sanguine. Le tissu cellulaire entourant le larynx, la trachée et le médiastin antérieur sont emphysémateux. Pneumothorax à droite, on ne distingue cependant aucune lésion nette de la surface du poumon.

OBSERVATION 4

NORTON (*Boston Med. and. Surg. Journal*, 1887, *Centrabl. für Laryngologie*)

Le 31 janvier 1887 un robuste Américain, âgé de trente-huit ans, était admis à l'hôpital d'Almshouse à Tewksbury, se plaignant de douleurs et de gêne dans la gorge. Quand je le vis pour la première fois, le cou était rouge et tuméfié. En l'interrogeant j'appris que le malade était tombé deux jours auparavant, frappant de la gorge contre un support saillant. A la palpation je perçus facilement de l'emphysème. La pupille était considérablement dilatée, bien que le malade affirmât n'avoir pris aucun remède ce jour-là. La moindre pression sur la trachée provoquait de la douleur et de la toux. La respiration était accélérée, la voix claire mais peu forte. Le malade localisait la lésion au-dessous du cartilage cricoïde; comme d'autre part la faculté d'articuler distinctement détournait de mon esprit la possibilité d'une lésion des cartilages thyroïde et cricoïde, je crus soit à la fracture de l'un des anneaux supérieurs de la trachée, soit à la rupture de leur membrane unissante. Mais nous savons que lorsqu'un anneau est pressé en deux points opposés, les autres deux points opposés sont les endroits où casse l'anneau. L'emphysème était égal des deux côtés du cou, et le traumatisme avait porté sur la région antérieure de l'anneau trachéal, je me crus donc autorisé à diagnostiquer une double rupture latérale des premiers anneaux de la trachée. Le malade fut mis au repos absolu en lui enjoignant de tenir la tête aussi tranquille que possible. On appliqua un sac de glace sur le cou et on l'y maintint quarante-huit heures. Morphine pour la nuit. Le 42 février le malade était guéri.

OBSERVATION 5

FLEMMING (*Canad. Med and Surg. Journal*, avril 1887)

Trachée violemment frappée par une poutre de bois projetée immédiatement au-dessus de sternum, les quatrième, cinquième et sixième anneaux cartilagineux sont brisés. Les deux extrémités sont éloignées d'un centimètre et demi. A chaque mouvement respiratoire, il s'échappe de la bouche un filet de sang; il s'écoule de même une grande quantité de sang dans les poumons; d'où dyspnée considérable. L'épuisement visible du malade témoigne de l'abondance de l'hémorragie diffuse. Par le repos absolu et des compresses froides on put arrêter l'hémorragie.

OBSERVATION 6

SEYDEL (*Deutsch Zeitschrift für praktische Medizin*. 20-1877)

Un homme fut frappé au cou avec une botte, ecchymose externe très étendue. Sous la peau on trouve un abondant épanchement sanguin des deux côtés du larynx et de la trachée. On observe de même dans la région supérieure de la trachée deux collections sanguines sous la muqueuse. On fendit longitudinalement le conduit respiratoire et l'on aperçut une fracture du cricoïde et de la partie inférieure du thyroïde. Les trois premiers anneaux de la trachée étaient infléchis en dedans.

OBSERVATION 7

DESVERINE-GALDOS (La Havane) (*Acad. méd. la Havane*, mai 1888).

Fracture laryngo-trachéale, fusion des cordes vocales, glotte supplémentaire.

H..., quinze ans, chute sur le larynx, aphonie, expectoration sanglante immédiate; un mois après dyspnée progressive,

inflammation sus-glottique intense; trachéotomie sans difficulté ni hémorragie, mais sifflement laryngé lors de l'ouverture de l'aponévrose moyenne. Aplatissement trachéal, calibre diminué, fracture des quatre premiers anneaux supérieurs; lors de l'introduction de la canule, emphysème généralisé du cou et de la face qui disparaît au bout de huit jours. Quelques mois après suppression de la canule par le malade, respiration par un orifice de 5 millimètres à peine. Soudure des cordes sauf en avant. Mort par tuberculose pulmonaire.

OBSERVATION 8

NEUBER (*Deutsche militärische Zeitschrift*, I, p. 60, 1872).

Neuber signale un cas de fracture de la trachée au-dessus de l'échancrure du sternum. Guérison.

OBSERVATION 9

GABRIEL (*Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde*,
Bd. XVI, 1829, S. 380).

Séparation de la trachée du larynx et fracture du cartilage thyroïde et cricoïde. — Mort.

Un garçon de quatorze ans, assis sur le bord d'une petite nacelle, fut frappé au cou par la pointe d'un autre bateau se dirigeant à l'encontre. L'enfant tomba sans connaissance mais il se releva bientôt. Plusieurs heures après l'accident le médecin appelé trouva le malade cyanosé, la respiration se faisant mal et avec un bruit ronflant. La parole du patient était également bourdonnante. L'obstacle semblait être au commencement de la trachée, c'était là en effet que le malade accusait le plus de douleur à la palpation. On ne trouva aucune lésion extérieure ni sur le cou, ni sur le sternum où se percevait une légère crépitation d'emphysème.

On mit le blessé au repos absolu, on appliqua des compresses froides et on donna une purgation. Sept heures plus tard la respiration était encore plus difficile et le pouls plus faible. L'emphysème augmentait notablement au niveau du cou, et le malade mourait dans l'asphyxie. A l'autopsie, on trouva la séparation complète de la trachée du larynx, une fracture du thyroïde et du cricoïde et un emphysème du cou et de la poitrine. A l'endroit où la trachée était séparée du larynx, on trouvait encore ainsi que dans la trachée une partie des médicaments que l'on avait donnés au malade.

OBSERVATION 10

LAUENSTEIN (*Berliner Klinische Wochenschrift*, 1870, p. 503).

*Rupture transversale de la trachée
par coup de pied de cheval.*

Un soldat d'infanterie, âgé de vingt-trois ans, ordonnance du général von A..., reçut un coup de pied de cheval sur le devant du cou. Transporté aussitôt à l'infirmerie de corps, on constate sur le côté droit du cou mais près de la ligne médiane une blessure horizontale, contuse et superficielle. La respiration était difficile, entrecoupée de râles trachéaux; un peu de toux mais pas d'expectoration sanglante, énorme emphysème bilatéral donnant à la pression une crépitation très nette.

Le malade se plaignait d'un point douloureux très fixe, situé dans la ligne médiane du cou, un demi-pouce au-dessus de l'échancrure du sternum. L'os hyoïde et le larynx ne semblaient nullement atteints. On porta le diagnostic de rupture transversale de la trachée et on renvoya le malade à l'hôpital de la garnison.

Le traitement consista en flexion forte de la tête sur la poitrine et compresses froides.

L'emphysème augmenta les jours suivants, il atteignit bientôt le visage, la poitrine, la région inguinale, et trois jours après

l'accident il avait envahi les membres supérieurs et le haut des jambes. Le visage était cyanosé, la toux fréquente mais peu douloureuse. Respiration 28, pulsations 108. La déglutition est peu gênée, la parole est basse et rauque.

Le troisième jour après l'accident les symptômes s'aggravèrent encore, la dyspnée s'accrut, respiration 40, le pouls était petit et fréquent, 130 pulsations. Les extrémités se refroidissaient, on prépara tout pour la trachéotomie.

L'intervention ne fut cependant pas pratiquée; le lendemain le malade était plus tranquille, la toux moins fréquente et la dyspnée moins intense; l'emphysème commençait à se résorber, le pouls était aussi fréquent mais plus fort. Huit jours après il ne restait plus de tuméfaction locale et le nombre des mouvements respiratoires ne dépassait pas 48; la toux persistait encore fréquente et sèche.

Un mois après le malade était guéri; la pression sur le siège de la lésion réveillait cependant un peu de douleur encore, et les mouvements rapides, l'effort amenaient vite l'essoufflement. Le malade conserva d'ailleurs une sensation d'obstacle dans les mouvements respiratoires étendus et la localisation qu'il en donnait put faire admettre un rétrécissement cicatriciel du conduit trachéal.

OBSERVATION 44

LEFFERTS (*New-York med. Record*, 22 novembre 1882).

Un enfant de trois ans avait mal avalé quelque chose. Il fut immédiatement pris d'un accès de suffocation, qui fut suivi de toux et dyspnée persistante. Au bout de deux jours tout le cou était envahi par l'emphysème. On pratiqua la trachéotomie le troisième jour. On trouva une rupture de la trachée à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen. Les anneaux cartilagineux étaient intacts. Le corps étranger fut expectoré, mais l'enfant mourut de broncho-pneumonie le troisième jour.

OBSERVATION 42

UBERT CLARAC (*Gazette des hôpitaux*, 1890, 25 septembre)

Le 3 juin, à 4 heures du soir, le nommé R..., de l'arsenal, est envoyé à l'hôpital pour contusion du cou. Dans la matinée, vers 11 heures, cet homme marchait très vite, courait presque en regardant de côté, lorsque la partie antérieure du cou vint heurter violemment sur le rebord d'une plaque en tôle de 12 millimètres d'épaisseur faisant saillie hors du chariot sur lequel elle reposait. La violence du choc fut telle que R... fut renversé en arrière et l'occiput vint heurter sur le pavé. Quelques minutes après R... présenta une dyspnée intense avec douleur très vive au cou. Aphonie, déglutition douloureuse et difficile. A l'hôpital on constata une plaie contuse à l'occiput, une contusion à la région antérieure et moyenne du cou surtout à droite (le blessé regardait à gauche quand il fut atteint). Emphysème du cou, face cyanosée, respiration difficile accompagnée de râles trachéaux, évidemment déterminés par une hémorragie de la muqueuse du tube respiratoire. Expectoration sanguinolente, la parole est facile, la déglutition douloureuse; on ne constate pas de crépitation cartilagineuse. Compresses froides, repos. Le 6 juin dyspnée brusque; cyanose. Trachéotomie. Mort aussitôt.

Autopsie. — Emphysème de tout le tronc et partie supérieure de la cuisse. Au niveau du traumatisme la peau et le tissu cellulaire sous-cutané sont le siège d'un épanchement sanguin. La plaie opératoire de la trachée est irrégulière à sa partie supérieure; cette irrégularité est due à une déchirure presque complète de la membrane qui unit le cricoïde au premier anneau de la trachée. Le cartilage cricoïde est le siège d'une double fracture siégeant à 1 centimètre à droite et à gauche de la ligne médiane. Les fragments sont en contact. Emphysème des replis aryténo-épiglottiques et du médiastin.

OBSERVATION 13

BRIEGEL (*Beiträge zur klinischen Chirurgie*, B. XIV, H. 2)

F... Christian, vingt-six ans, paysan de Lustnau, le 29 juillet 1889 fut renversé d'une voiture fortement chargée, de telle sorte que les deux roues d'un côté de la voiture lui passèrent obliquement du creux de l'aisselle gauche à l'épaule droite, atteignant le cou et la région supérieure de la poitrine. Le blessé fut transporté chez lui et de là à la clinique chirurgicale. A son entrée à l'hôpital, le blessé était complètement sans connaissance; dyspnée, cyanose de la face, emphysème du cou et des deux côtés de la poitrine. On trouve une déchirure le long de la mâchoire inférieure mettant à nu son bord inférieur.

La trace des roues dessinait une large empreinte ecchymotique en écharpe. A la palpation on sentait la crépitation très nette au niveau du cou et de la poitrine; l'emphysème avait gagné les membres supérieurs et l'abdomen. Des bulles d'air sortaient de la blessure du cou. Pendant la respiration le côté gauche du thorax restait aplati pendant l'inspiration, se gonflant de nouveau à l'expiration. La percussion donnait un son tympanique clair, et à droite un son pulmonaire pur. L'auscultation était impossible à cause de la crépitation emphysémateuse. La trachéotomie fut faite aussitôt, on ne retrouva la trachée qu'avec quelque difficulté, on l'incisa sur la ligne médiane et on y plaça une longue canule. Pendant ce temps la respiration était devenue très faible, on dut faire la respiration artificielle et aspirer avec une sonde demi molle le sang écoulé dans la trachée. La respiration spontanée revint bientôt, fréquente (46 à la minute), spasmodique et irrégulière.

Les pupilles étaient moyennement dilatées, le réflexe cornéen manquait, et le pouls était filiforme, battant de 120 à 140. On renouvela de temps en temps l'aspiration des mucosités trachéales, et l'on vit bientôt un mieux se produire. Le réflexe cornéen revint ainsi que la réaction pupillaire à la lumière; le malade put répondre par quelques hochements de tête et même

se lever sur son siège pour boire. Il rejeta, en toussant, par la canule le sang qui s'était accumulé dans ses bronches. La nuit à 4 heures du matin il tomba brusquement en collapsus, le pouls devint faible et irrégulier, la respiration resta satisfaisante jusqu'à la fin. Mort à 4 h. 1/2.

Autopsie. — Infiltration sanguine de toutes les couches musculaires et aponévrotiques du cou et de la poitrine; en incisant un espace intercostal on voit se dégager de nombreuses bulles d'air. Atélectasie du poumon droit, emphysème du tissu cellulaire sous-pleural et médiastinal. Les côtes supérieures sont fracturées. Léger épanchement hématique dans la plèvre gauche. Cœur normal. On retire les deux poumons de la cavité thoracique avec les organes du cou, et on constate en examinant la pièce par derrière une blessure oblique vers le milieu de l'œsophage qui donne librement accès dans la trachée déchirée. En sectionnant le larynx et la trachée en avant, on aperçoit une blessure longitudinale de la paroi postérieure de la trachée, allant de son milieu jusqu'à la bifurcation. De cette blessure part une déchirure transversale qui interrompt presque complètement la continuité du tube trachéal. Seule une bande de 3 millimètres réunit encore la bronche droite à la paroi postérieure de la trachée.

Le tissu cellulaire du cou est meurtri, déchiré, couleur rouge foncé. A droite, à l'endroit où le feuillet viscéral de la plèvre se continue en feuillet pariétal on trouve une ouverture faisant communiquer librement le médiastin avec la grande cavité pleurale. On trouve en outre une double fracture du cartilage cricoïde des deux côtés de la ligne médiane, avec déchirure des parties molles entourant le lieu de fracture. A gauche dans le creux de l'aisselle on trouve la première côte intacte, les deuxième et troisième fracturées en deux endroits, les quatrième, cinquième, sixième fracturées une fois. A droite la première côte est brisée près de la colonne vertébrale, la deuxième est fracturée en deux points. Les deuxième et quatrième sont brisées près de la colonne vertébrale. La lame transversale de la sixième vertèbre est brisée et séparée du corps de la vertèbre.

OBSERVATION 44

LONG (*Medical Times and Gazette*, 1859, 44, p. 383,
case 86, p. 437).

*Dilacération de la trachée. Trachéotomie sans succès
apparent. Tentatives pour ranimer le blessé, guérison.*

Un jour dans l'hôpital royal de Liverpool fut reçu un travailleur de vingt-neuf ans, dont le cou avait été meurtri entre deux voitures de chemin de fer. Aussitôt l'emphysème apparut, la voix devint sourde, et la respiration fut rendue très difficile. Au bout de quelques jours la vie du blessé parut sérieusement menacée et l'on pratiqua la trachéotomie. La trachée était complètement divisée. Quand l'incision fut faite, et que la trachée déchirée fut isolée, on eut de très grandes difficultés pour ranimer le malade.

On lui mit la tête en bas afin de faire écouler le sang le mieux possible, on introduisit une longue canule dans le bout sternal de la trachée et on aspira le sang et les mucosités, on insuffla ensuite de l'air jusqu'à ce que l'on vit revenir les mouvements respiratoires spontanés. Le malade guérit, mais six mois après on sentait encore une dépression au-dessus de l'échancrure sternale, qui grandissait à l'inspiration. Au palper, on sentait de même du tissu fibreux à la place de l'anneau cartilagineux. La voix restait basse, sourde.

OBSERVATION 45

KENDERDINE bei HUNT (*American Journal of the med.
sciences*, vol. LII, 1886).

Un homme de seize ans reçoit un coup de pied qui lui fracture le cartilage thyroïde et amène la rupture de la trachée. Traitement palliatif, mort.

OBSERVATION 16

ALCOCK (*The Lancet*, 25 septembre 1897).

Un cas de rupture de la trachée. Autopsie.

H. V... Coup violent sur la trachée; dyspnée; examen laryngo-trachéal impossible à cause de l'emphysème. Expectation. Pneumonie; onze jours après l'accident, hémorragie buccale à la suite d'un cri, mort en dix minutes.

Autopsie. — Rupture complète de la trachée entre les 9^e et 10^e anneaux. Deux pouces séparaient les parties rompues; l'extrémité supérieure du segment inférieur était à un pouce et demi au-dessus de la tête du sternum. — Une cavité abcédée remplie de caillots sanguins entourait les portions atteintes; aucune des grandes artères n'était lésée, il est probable que le sang venait d'une ulcération d'une grosse veine, peut-être l'innominée gauche; pas d'examen laryngoscopique.

OBSERVATION 17

SCHARF (*Blasius. Klinische Zeitschrift für Chirurgie und Augenheilkunde*, Bd. I, 1836, S. 255).

Un homme de dix-huit ans dans une tentative de suicide avait placé un quart de livre de poudre dans sa bouche, et l'avait enflammée avec de l'amadou, c'est lui-même qui le lendemain raconta cela d'une voix très basse mais compréhensible. Revenu de sa perte de connaissance, il se rendit sans être vu dans l'habitation de ses parents passablement éloignée. Défiguré au plus haut point, pâle, les lèvres gonflées et incrustées de grains de poudre, il ressentait une gêne très grande pour respirer. De la bouche et du nez il s'écoulait de temps en temps des mucosités sanglantes. L'estomac était distendu et très douloureux. Le visage, le cou, la poitrine furent envahis par

l'emphysème. Tous ces symptômes persistèrent, s'aggravant encore et le lendemain le malade mourut dans l'asphyxie.

A l'autopsie, on trouva une infiltration sanguine et gazeuse de tout le tissu cellulaire du cou. La base de l'os hyoïde était fracturée à 2 millimètres du milieu de sa courbure et du côté droit. Les deux lames du cartilage thyroïde étaient séparées par un trait de fracture médiane. La muqueuse laryngée est boursoufflée et ecchymotique. La paroi postérieure de la trachée était complètement déchirée du milieu jusqu'à la division. Épanchement pleural et péricarditique.

OBSERVATION 48

BENNETT (*British. medic. Journal London*, 1888, I).

Bennett rapporte un cas de fracture transversale complète de la trachée, avec fracture du sternum chez un homme tué par écrasement entre un mur et les pièces d'une grue employée à enlever du charbon. Il ne constata pas de lésion extérieure mais le blessé avait expectoré du sang. A l'autopsie on trouva la trachée rupturée transversalement, et les deux fragments distants l'un de l'autre d'un pouce. L'œsophage était froissé mais non déchiré. Du sang avait diffusé en abondance dans les tissus environnant la trachée et l'œsophage, mais aucune des grandes veines ou artères n'était rompue. La fracture du sternum était très oblique du haut en bas et d'avant en arrière. Les deuxième et troisième côtes étaient brisées des deux côtés ; du côté droit la quatrième et la cinquième l'étaient en plus.

OBSERVATION 49

GARRAND (*Lancet*, 1887, II, page 4474).

Une jeune fille de huit ans tomba sur une ardoise tranchante suspendue à son cou. Aussitôt après cet accident l'emphysème apparut et nécessita l'entrée de la malade à l'hôpital. L'em-

physème s'était généralisé, **atteignant** même l'extrémité des **doigts** de la main et des orteils. La malade mourut quelques minutes après son entrée. L'autopsie ne put être faite, mais on put sentir facilement une forte dépression au-dessous du cartilage cricoïde.

Garrand regretta que le transport de l'enfant à l'hôpital eût occasionné un si long retard, pensant qu'une incision hâtive sur l'endroit atteint aurait sauvé la malade.

OBSERVATION 20

EDWARD DRUMMOND (*British medical Journal*, 1872, p. 714).

La singularité de l'accident suivant m'invite à le rapporter. Je fus envoyé auprès d'une femme qui, pendant du linge au dehors, glissa de sa chaise mal solide et se cogna la trachée contre le dossier de la chaise. Je trouvai une forte contusion des parties superficielles du cou et une déchirure des tissus recouvrant la trachée. Les anneaux cartilagineux étaient eux-mêmes fracturés. Il y eut une légère expectoration de sang, un emphysème considérable et généralisé. J'appliquai une large compresse d'ouate sur la région malade et l'y maintins fixée. La malade guérit en une dizaine de jours.

OBSERVATION 21

LANG (*Memorabilien*, XXI, 1876).

Un homme de vingt-huit ans, tombant d'un arbre, resta pendu à une branche par les pieds. Il fit effort pour se soulever et attraper une branche de ses mains. Pour cela il appuya violemment la tête sur sa poitrine. Délivré après une heure il ressentit une gêne respiratoire intense, diminuant quand il redressait la tête. Le malade met fin à ses souffrances en se jetant à l'eau.

Autopsie. — L'espace compris entre le deuxième et troisième anneau de la trachée était agrandi, la membrane unissante était relâchée. Dans les **mouvements de tête contre la poitrine** le troisième cartilage avait pénétré dans le second.

OBSERVATION 22

BEEK (Holmes, *System. of Surgery*, vol. II, p. 286, note).

Déchirure transversale de la trachée. — Mort.

Un garçon occupé au manège d'une mine à charbon s'assit à l'extrémité de l'arbre d'axe. Il voulut allonger la tête pour apercevoir quelque chose et son cou vint heurter un poteau avec une violence telle que la trachée en fut brisée transversalement. Ce garçon vécut encore quelques jours, mais au milieu de grandes souffrances.

OBSERVATION 23

BERGER (*Medizinische Zeitung der Vereins für Heilkunde in Preussen*, 1856, p. 160).

Un canonnier fut frappé à la mâchoire par un cheval auquel il voulait laver le sabot. Au-dessous du rebord du maxillaire inférieur on apercevait une blessure insignifiante, par contre le cou était fortement gonflé, et la respiration était difficile. Dans la bouche il y avait un filet de sang. Le malade se plaignait seulement d'une vive oppression dans le creux de l'estomac et de la sensation qu'il avait de sang s'écoulant dans la trachée, et gênant sa respiration. On ne constata pas de fracture du larynx.

Ces symptômes s'aggravèrent très vite, l'emphysème gagna le cou, le visage, se généralisa dans tout le corps avant que le diagnostic de la lésion ne fût posé. Deux heures après l'accident la mort arriva. L'autopsie montra une séparation très nette du conduit trachéal du larynx qui lui-même était intact. La fissure

commençait sur la partie gauche du cartilage cricoïde et se dirigeait à droite jusqu'au milieu de la paroi postérieure. Plusieurs cartilages de la trachée étaient rompus, ainsi que leurs ligaments; il ne restait plus qu'un tiers des attaches de la trachée au larynx. La trachée était remplie de caillots de sang.

OBSERVATION 24

DUNCAN (*British medical Journal*, 1884, vol. II, p. 961).

Un homme de vingt-deux ans reçut sur le cou un violent coup de coude qui le jeta à terre. Demi-heure après l'emphysème envahit le cou, la dyspnée devint intense, et tout mouvement de la trachée provoqué par la toux et la déglutition était douloureux; l'expectoration était teintée de sang, et la voix éteinte. C'était un cas de déchirure de la trachée du côté gauche, un doigt au-dessous du cartilage cricoïde, la peau était intacte. Les symptômes s'atténuèrent peu à peu, après quatorze jours il n'y avait plus de gonflement, ni de sensibilité. La voix resta un peu voilée.

OBSERVATION 25

SCHEILD (*Schmidts Jahrbücher*, 1891).

Scheild signale un cas de séparation de la bronche gauche de la trachée chez un homme de quarante-sept ans comprimé contre un mur par un timon de voiture. La pression avait été assez forte pour rompre le sternum et plusieurs côtes.

OBSERVATION 26

GODLEE (*Transactions of the Pathological Society of London*, p. 26, 1875).

Rupture de la trachée.

Le malade observé est un enfant mort le 19 novembre, écrasé par la roue d'une charrette qui lui fractura les troisième,

quatrième, cinquième côtes droites à leur plus grande convexité. A l'autopsie on trouva la plèvre gauche indemne et le poumon droit sain. La cavité pleurale droite était remplie d'anciennes adhérences. En détachant avec soin le poumon de la cage thoracique on trouva une assez grande cavité communiquant directement avec la trachée. La lésion propre consistait en une fissure, intéressant à la fois les parois antérieures et postérieures, immédiatement au-dessus de la bifurcation.

OBSERVATION 27

LONSDALE (*Treatise on fractures*, p. 239, 1832).

Rupture de la trachée à sa bifurcation par pression de la paroi thoracique contre la colonne vertébrale.

Un garçon de quinze ans se tenait appuyé contre un poteau lorsqu'une voiture se renversa tout à coup sur lui, la roue pressant fortement sur sa poitrine. Un quart d'heure après l'accident il fut porté à l'hôpital, on le trouva haletant, le visage et les lèvres pâles, la peau chaude, le pouls très faible.

L'emphysème avait envahi tout le cou, la tête et la région supérieure de la poitrine. Malgré un examen très attentif on ne put trouver aucune fracture des bras ou des côtes. L'emphysème s'accrut encore, la dyspnée augmenta et la mort survint le quatrième jour.

A l'autopsie on ne trouva aucune fracture du sternum ou des côtes, aucune lésion de la plèvre pariétale et viscérale, mais une rupture de la trachée au niveau de sa bifurcation.

OBSERVATION 28

TREULICH (*Prager Vieterly. f. d. prakt. Heilk*, t. CXXIX, 1877).

Un palefrenier, âgé de trente-trois ans, est mordu au cou par un cheval, soulevé de terre et secoué, il perd connaissance et

quand il revient à lui il ne peut ni parler, ni avaler. Il a de l'emphysème du cou et des pàrois thoraciques. Une dyspnée intense nécessite la trachéotomie et on trouve la membrane crico thyroïdienne largement déchirée. La trachée arrachée du larynx est descendue à près de 3 centimètres au-dessous du larynx. L'aile gauche du cartilage thyroïde est fracturée, le cricoïde porte deux traits de fractures longitudinaux, isolant une portion médiane. Treulich maintient une canule à demeure introduite par la déchirure de la membrane crico-thyroïdienne et la guérison survient en trois mois et demi malgré la nécrose de quelques portions des deux cartilages laryngés.

OBSERVATION 29

BREDSCHNEIDER (*Wochenschrift für die ges. Heilk.*
Berlin, 1842, p. 461).

Un garçon de vingt mois atteint de bronchite rejetait souvent la tête de côté et d'autre dans de violentes secousses. Il tomba bientôt dans un état de somnolence continu; les symptômes s'aggravèrent et vers le cinquième jour de la maladie, outre la gêne croissante de la respiration, on constata de l'emphysème sur le cou et la poitrine. Cet emphysème avait commencé au-dessous du cartilage cricoïde et de là il s'étendit des deux côtés de la poitrine en bas et en haut jusqu'à l'oreille droite.

A l'autopsie du malade mort deux jours après, on trouva une fissure de la trachée d'un demi-centimètre de long au-dessous du premier cartilage de la trachée et du côté droit.

OBSERVATION 30

SONDERLAND (*New Jabrbücher der deutschen Medizin und Chirurgie*, Bd. XII, 1826).

Un garçon, courant vers un cheval, dans un mouvement d'effroi fléchit la tête en arrière et tomba sur le dos. Emphy-

sème de la tête, de la poitrine, du corps et des membres. En fléchissant la tête en avant et en l'y maintenant l'emphysème n'augmentait pas, il se développait au contraire très vite si on fléchissait la tête en arrière. Aussi fixa-t-on la tête fléchie contre la poitrine à l'aide de bandes. Après huit jours l'emphysème s'était résorbé, et l'on put enlever les bandes. L'enfant guérit bien.

OBSERVATION 31

ATLEE (*Americ. Journal of the med. Sciences*, n° 5, XXXV, 1858. Philad.).

Un garçon de quatre ans, traversant une rue, butta contre le rebord du trottoir; il tomba en avant frappant violemment du cou contre le sabot de fer à l'entrée de la maison. Il s'ensuivit une dyspnée extrême pendant quelques instants. Cinq minutes après l'accident, je trouvai l'enfant dans les bras de sa mère, sa respiration était naturelle et au cou on ne percevait aucune trace de lésion. Tout à coup l'enfant se jeta en arrière, et aussitôt, il se produisit un gonflement énorme de la tête, du cou, du thorax et des membres supérieurs jusqu'à l'extrémité des doigts. L'enfant mourut en quelques instants. L'autopsie ne put être faite.

OBSERVATION 32

GARENGROT (in thèse de PETIT, 1889).

« M. Arnaud, dit-il, pansa deux blessés qui avaient la trachée ouverte... le second avait reçu un coup de pistolet. L'ouverture de la trachée-artère n'était point parallèle à la plaie de la peau et des chairs, de sorte que l'air qui sortait continuellement de la trachée-artère tant dans l'inspiration que dans l'expiration, trouvant un obstacle du côté de la peau, se

glissa dans les cellules graisseuses et causa dans les trois ou quatre premiers jours un emphysème généralisé comme s'il avait été soufflé par tout le corps; sa tête surtout était monstrueuse.

« Notre opérateur fut appelé et ayant dilaté la plaie, il découvrit la trachée-artère y appliqua un morceau de papier mâché et pansa le reste de la plaie à l'ordinaire. Le malade désenfla peu à peu et guérit parfaitement bien. »

OBSERVATION 33

Obs. XXVI (thèse de PETIT).

Écrasement de la trachée, fracture d'une apophyse transverse. Emphysème du médiastin antérieur (guerre franco-allemande).

W..., 30 octobre 1870. Balle qui broie la trachée, blesse l'œsophage et fracture une apophyse transverse mais sans ouvrir le canal rachidien; forte tuméfaction du cou. Dyspnée, mort rapide dans la nuit après applications froides.

Emphysème du médiastin antérieur.

CONSIDÉRATIONS MÉDICO-LÉGALES

La trachée peut être brisée dans la pendaison et la strangulation ; ce sera la division toute naturelle que nous suivrons dans les paragraphes suivants. Ces deux chapitres n'ont d'ailleurs que le seul but d'attirer une attention plus facile sur quelques faits particuliers qu'il eût été possible de ranger dans les considérations générales données au début de ce modeste travail, mais qui par cela même auraient passé inaperçus. Nous avons voulu réunir les quelques documents que nous avons pu trouver sur ces deux questions, faire avec eux une étude nouvelle qui soit un tout, au lieu de tirer en quelques lignes une conclusion médico-légale des considérations cliniques qui auraient tout embrassé. Nous avons essayé en un mot de déduire cette conclusion d'un ensemble d'observations réunies en faisceau. Nous commencerons donc par quelques mots sur la pendaison.

I. — LA PENDAISON

On n'a observé que d'une manière tout à fait exceptionnelle des lésions de la trachée dans la pendaison. Il n'en existe qu'un cas bien authentique et, chose curieuse, c'est

le premier cas de fracture transversale de la trachée que l'on puisse retrouver dans la littérature médicale. Il fut observé par Weiss à Altorf chez un soldat et publié par lui en 1745. Cet auteur constate une séparation complète de la trachée du larynx et quatre traits de fracture sur le cartilage cricoïde; nous rapportons d'ailleurs l'observation plus loin. Gurlt reproduit cette observation et Briegel en recherche d'analogues; il n'en a pas trouvé et nous n'avons pas été plus heureux. On conçoit d'ailleurs aisément que cette lésion soit très rare. Le lien du pendu ne porte généralement pas si bas, rarement il dépasse les cartilages thyroïde et cricoïde, plus souvent il est au-dessus de ces derniers. La statistique de Tardieu que nous avons pu compléter nous en est la meilleure preuve. Cette statistique porte sur les observations les plus détaillées, les plus exactes que citent les auteurs, notamment Remer, Devergie, Casper, Pollier dans sa thèse récente.

Le sillon se trouve :

Entre le menton et le larynx	171 fois
Sur le larynx	28 fois
Au-dessous du larynx	3 fois

On voit par là combien rarement la trachée peut être atteinte, si l'on se rappelle surtout combien les parois de cette dernière sont souples et déformables et aussi combien peu souvent la pendaison amène des lésions profondes. Remer constate une seule fracture du larynx sur 101 cas, Lesser observe des fractures des cornes supérieures du cartilage thyroïde, en aucun cas ces deux auteurs ne signalent la moindre lésion trachéale.

L'importance des fractures de la trachée en médecine légale ne dépend donc pas de ce mécanisme, et l'on ne saurait tirer une conclusion que d'ordre négatif. La pendaison n'amène pas ces fractures, un pendu ne doit pas porter de lésions de ce côté, s'il n'a été antérieurement soumis à d'autres manœuvres criminelles ou accidentelles. C'est ainsi que la rupture du conduit trachéal pourra exceptionnellement servir de moyen de diagnostic, éliminant par elle-même l'idée de suicide d'une manière presque absolue.

OBSERVATION 34

WEISS (*Commercium literarium, Norimbergense, annus 1745, Hebdomas 24 pages, 1888, n° 87*).

Weiss trouva chez un soldat pendu le cartilage cricoïde brisé en quatre morceaux et l'extrémité supérieure de la trachée complètement séparée du larynx. Beaucoup de sang s'était écoulé, en partie par la bouche et le nez, en partie dans les bronches.

II. — STRANGULATION

Beaucoup plus fréquentes sont les lésions de la trachée dans les tentatives de strangulation. Ces tentatives peuvent d'ailleurs se répartir en deux modes d'action d'importance inégale : la strangulation manuelle et la strangulation à l'aide d'un lien. Le plus fréquemment une fracture trachéale sera redevable du premier mode.

Le lien porte sur toute la hauteur du cou, il peut donc, et mieux que dans la pendaison, comprimer la trachée et

la rompre. Il le peut et quelques cas observés par Hoffman cités par Gurlt en démontrent la possibilité, mais il ne le peut que difficilement selon Casper. Le lien agit en effet sur une large surface, son action moins localisée se répartit sur les régions latérales du cou, et diminue d'autant d'intensité. D'autre part la trachée se déprime aisément, elle devient plus profondément placée, elle s'abrite quelque peu entre les deux muscles -sterno-mastoïdiens contractés dans un mouvement d'instinctive défense. Par ces moyens dérivés de sa structure et de sa situation, elle arrive le plus souvent à éviter toute lésion.

La main agit mieux, si ce n'est plus violemment, les doigts glissent de chaque côté du conduit respiratoire, s'enfoncent dans la gouttière ainsi formée, compriment directement et de chaque côté l'anneau cartilagineux et le forcent à se rompre dans sa partie antérieure quand la limite de son élasticité est atteinte. Cette limite est très loin placée ainsi que l'avons vu déjà. L'anneau se modèle, fait saillir au dehors dans un premier temps son segment mou postérieur, s'aplatit enfin jusqu'au contact des points extrêmes sans casser. Mais cette élasticité diminue avec l'âge, et chez le vieillard la lésion sera plus facile. D'ailleurs l'âge moyen, quoique moins atteint, n'est pas complètement à l'abri de ces fractures. Tourdes rapporte un cas de fissure du premier anneau cartilagineux chez un homme de vingt-cinq ans, Corley signale de même une femme de trente-six ans dont les deuxième, troisième et peut-être quatrième anneau furent brisés au cours de manœuvres de strangulation.

Les observations que nous avons pu recueillir confirment

ces données théoriques. Très rarement nous trouvons une lésion sérieuse de la trachée dans la strangulation par un lien, et cependant les cas d'homicide suivant cette méthode sont loin d'être rares. Les vols au garrot (*Garrot robberies*) sont journaliers même encore dans les districts manufacturiers, ou dans les grandes villes d'Angleterre. Ce système de meurtre venu de l'Inde, méthodiquement suivi par les Thugs, se pratique surtout dans l'obscurité. La personne est saisie à la trachée par derrière, ou bien on lui jette autour du cou un bandeau que l'on serre brusquement, pendant que les complices s'occupent à accomplir le vol. La nature de l'agression, sa brusquerie, et aussi les phénomènes reflexes qui en dérivent, empêchent de donner l'alarme et de crier au secours. La victime tombe sans connaissance et si elle ne meurt pas elle est presque toujours incapable de reconnaître le meurtrier.

On conçoit qu'une pareille tentative puisse produire une lésion de la trachée et cependant nous ne trouvons pas de cas bien nets où l'autopsie détaillée nous révèle une fracture des anneaux cartilagineux.

De même en Espagne, la strangulation fut longtemps un mode officiel d'exécution judiciaire. Elle portait le nom de supplice du garrot. Le coupable était assis sur une chaise appuyée contre un poteau placé derrière lui. On passait autour du cou un cercle d'acier fixé au poteau et muni d'une vis qu'on serrait progressivement. Ce supplice a permis de mesurer la force nécessaire pour fermer complètement la trachée ; mais il a permis aussi de constater que cette dernière, non perméable à la pression de 15 kilogrammes, n'est presque jamais fracturée.

L'observation d'Olivier d'Angers est de même nature

probante, d'autant mieux qu'elle porte sur une vieille femme, alors que les cartilages modifiés dans leur structure sont particulièrement cassants. Il s'agit de l'histoire d'une femme étranglée à l'aide d'un large ruban de fil bleu arrêté par plusieurs nœuds autour du cou. A l'autopsie on trouva une dépression et un aplatissement complet des anneaux cartilagineux supérieurs de la trachée mais pas de fracture. Nous pouvons donc conclure avec Casper que les lésions graves, les fractures de la trachée n'existent pas ou sont très rares dans la strangulation à l'aide d'un lien.

La strangulation manuelle nous fournit un nombre beaucoup plus considérable d'observations positives. Elle constitue le mécanisme le plus favorable de production des fractures trachéales, et la plupart des cas que nous rappelons lui en sont redevables. Le nombre des observations recueillies n'est certainement pas très élevé, eu égard à la fréquence des meurtres de cette nature, mais il n'en faudrait pas conclure déjà à une extrême difficulté que l'on aurait à fracturer la trachée. La rareté de la lésion peut s'expliquer aussi et dans une bonne partie par la manière d'agir des criminels, des étrangleurs. Les professionnels en ce genre, alors qu'il en existait des bandes organisées, cherchaient surtout à repousser avec le pouce et l'index le larynx et la langue vers la voûte palatine. Ils oblitéraient ainsi les voies aériennes, ils étouffaient la victime, ils atteignaient à peine le conduit trachéal trop bas situé.

Les lésions constatées à la suite d'un homicide par strangulation à l'aide d'un lien sont peu étudiées. Nous n'avons pas pu recueillir une observation complète de

fracture par ce mode d'action. Le seul cas publié par Noll, d'ordre accidentel, rappelle le mécanisme de la strangulation, et nous permet de prévoir la nature des altérations anatomiques consécutives; nous le rapportons dans ce but. On observe assez généralement un simple aplatissement du conduit (cas d'Olivier d'Angers), ou encore une rupture entre deux anneaux, une disjonction de la trachée d'avec le larynx (Noll).

La strangulation manuelle donne au contraire un ensemble d'accidents beaucoup plus nets et plus constants. Le plus souvent on trouve une fissure verticale, médiane ou bilatérale, qui divise de haut en bas un ou plusieurs anneaux cartilagineux (Tourdes, O'Brien). Cette fissure est parfois très nette, d'autres fois il faut enlever le péri-chondre pour la bien apercevoir (Tourdes). Les bords de la fracture sont souvent dentelés et en contact l'un avec l'autre; quelquefois ils sont repliés, projetés à l'intérieur de la trachée dont ils diminuent la lumière (Corley). Wagner enfin signale un cas de fracture oblique et médiane du cricoïde avec disjonction partielle de la trachée d'avec le cartilage du larynx. Notons pour finir que presque toujours l'on trouve simultanément des lésions du côté des cartilages thyroïde, cricoïde ou même de l'os hyoïde.

Les fractures de la trachée n'ont pas une importance médico-légale très grande, comme révélatrices d'un crime. D'autres signes, plus constants et d'interprétation plus facile, coexistent toujours. Sans doute les lésions superficielles du cou peuvent être très légères, nullement en rapport avec l'état des parties profondes, mais elles suffisent généralement à faire un diagnostic ferme. La

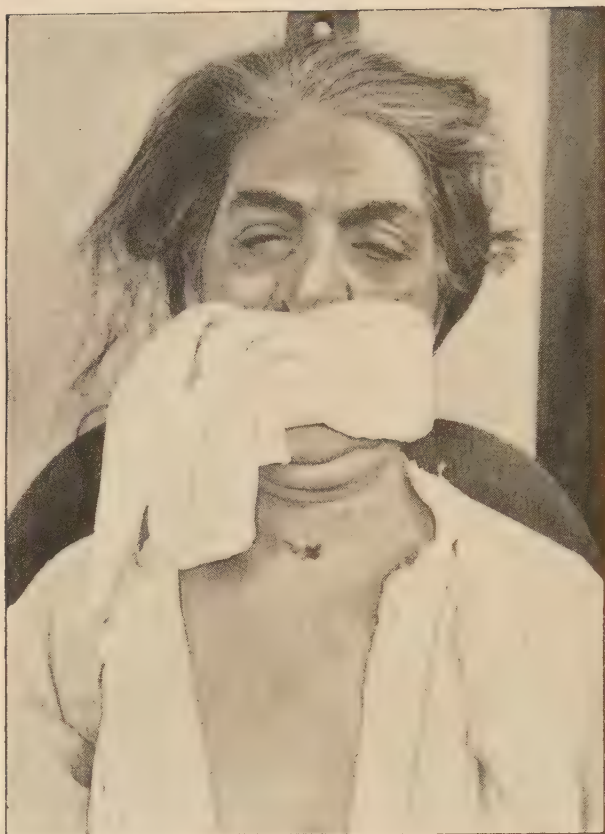
violence nécessaire pour fracturer la trachée, même chez le vieillard, laissera toujours de nombreuses traces du côté de la peau, des tissus sous-jacents et des vaisseaux du cou. Les fractures de la trachée constituent un surplus, non négligeable assurément, mais un surplus qui aide peu à la reconnaissance du crime.

On a voulu leur donner une importance très grande dans la recherche du criminel. La force du meurtrier dont elles seraient l'indice pourrait éliminer certaines hypothèses, arrêter des soupçons en cours, en mettre d'autres en jeu. Un enfant, une femme jeune ont paru incapables de produire de telles lésions, et un procès célèbre et malheureux s'est longuement poursuivi sur cette appréciation prématurée émise par des médecins experts. Nous verrons plus loin, en rapportant les expériences de M. Gilles de la Tourette, ce qu'il convient de dire à ce sujet. Mais nous pouvons déjà conclure que les fractures de la trachée, très rares au cours de manœuvres de strangulation, n'ont pas de signification bien plus précise qu'une autre lésion des tissus profonds du cou.

Nous donnons maintenant les observations que nous avons pu recueillir sur ce sujet.

Nous commençons par l'observation très récente que nous devons à l'obligeance de M. Minovici, professeur de médecine légale à Bucharest.

Le résumé seulement nous a été communiqué, mais la photographie que nous reproduisons ainsi que le schéma qui l'accompagne suffiront à donner les détails importants.



ASPHYXIE PAR ÉTRANGLEMENT ET SUFFOCATION AVEC LES MAINS

Femme de 65 ans

Fractures multiples de la trachée et du larynx. (Le point noir qui se trouve à la partie antérieure du cou est une ecchymose qui correspond aux lésions internes et qui est doublée d'une grande suffusion sanguine.)

OBSERVATION 35

Asphyxie par strangulation, et suffocation avec les mains.

« Femme de soixante-cinq ans. Fractures multiples du larynx et de la trachée. Le point noir qui se trouve à la partie antérieure du cou est une ecchymose qui correspond aux lésions internes et qui est doublée d'une grande suffusion sanguine. »

OBSERVATION 36

TOURDES (Article Strangulation. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*).

Un homme de vingt-cinq ans est saisi à la gorge dans une rixe, il tombe et se dégage avec peine ; il rentre chez lui à pied à 4 kilomètre de distance. Il parle difficilement, sa respiration est gênée, il se couche, se relève pour ouvrir la fenêtre, disant qu'il manque d'air, se recouche, pousse quelques soupirs et deux heures après il a cessé de vivre. L'autopsie pratiquée par MM. Larche et Klee fait connaître des excoriations disséminées à la face et sur diverses régions, et une ecchymose sous-cutanée à la partie antérieure du cou. Le larynx est fracturé avec tache bleuâtre sans ecchymose et œdème de la muqueuse ; les viscères présentent les signes généraux de l'asphyxie et notamment une écume abondante dans les voies aériennes. Nous avons examiné le larynx afin de donner notre avis sur le genre de mort. Le cartilage cricoïde présente du côté gauche en avant une fracture linéaire complète avec légère rugosité des bords dont l'un est concave. Le premier anneau de la trachée dégagee de son périchondre offre à gauche une fissure latérale, qui le divise de haut en bas dans toute son épaisseur. On distingue du même côté à la partie supérieure du second anneau une très

légère dépression qui correspond à une érosion ou fissure incomplète qui se borne à la superficie du cartilage. Une tache ecchymotique bleuâtre existe sur la muqueuse au point correspondant à la fracture du cricoïde et descend en s'affaiblissant derrière le premier anneau de la trachée. Il n'y avait point de déformation du larynx; le cartilage thyroïde était intact. La strangulation avait déterminé ces lésions et aucun doute ne nous parut possible sur la cause de la mort.

OBSERVATION 37

CORLEY (*British medical Journal*, 1877, vol. I, p. 715).

Une femme de trente-six ans, dans une querelle domestique, fut saisie à la gorge et violemment meurtrie. Admise à l'hôpital Richmond le 2 février 1877, elle souffrait à son entrée d'une dyspnée intense; sa respiration était sifflante, sa face était congestionnée.

Au niveau du cou œdémateux et rouge on percevait une ligne d'ulcérations superficielles dans la région antéro-supérieure.

L'examen laryngoscopique ne révéla rien qui pût expliquer ces symptômes. Après quelques jours d'examen dans l'hôpital on pratiqua la trachéotomie en dernier espoir. La malade succomba presque aussitôt.

On trouva à l'autopsie le second, le troisième, et peut-être le quatrième cartilages de la trachée brisés et projetés dans la trachée. Un abcès entourait le cartilage cricoïde qui était nécrosé.

OBSERVATION 38

WAGNER (*Centralblatt für Chirurgie*, 10 Jahrgang, 1883. S. 362)

Homme de vingt-six ans, étranglé dans une dispute. Le lendemain soir, à son entrée à l'hôpital dyspnée intense, respiration entrecoupée de râles trachéaux. Voix basse,

hémoptysie. Le visage, le cou ainsi que tout le thorax sont envahis par l'emphysème. Au niveau du larynx, on sent nettement de la mobilité de la moitié gauche du cartilage thyroïde. Trachéotomie. Fracture oblique partant de la ligne médiane du cricoïde. La trachée était séparée du cricoïde, du côté gauche et en avant. Le thyroïde est coupé en deux sur la ligne médiane, la moitié gauche est assez fortement déplacée en haut. Mort le cinquième jour après l'accident.

OBSERVATION 39

NOLL (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1888, B. 27, S. 597).
Dislocation de la trachée d'avec le larynx, avec intégrité presque complète à l'extérieur des parties molles environnantes, guérison par opération.

Un mouchoir de laine est tordu par une machine et comprime fortement le cou d'un ouvrier. Dyspnée, toux, emphysème, hémoptysie. Trachéotomie. La trachée était complètement détachée du larynx et descendue de 3 centimètres. La trachée fut isolée et fixée avec des épingles mais non réunie au larynx fracturé. Après guérison on vit le larynx obstrué par un tissu cicatriciel. Laryngo-fissure. Application d'une canule enlevée après plusieurs mois ; fistule fermée par opération plastique ; guérison par bougies de Schroeter.

Avant de terminer la liste des observations que nous avons pu rassembler par l'affaire Cauvin, nous voulons rapporter certains cas simplement énumérés par Taylor, et qu'il nous a été impossible de retrouver *in extenso*.

OBSERVATION 40

Le Dr Inman, de Liverpool, signale un cas dans lequel les anneaux cartilagineux de la trachée étaient brisés comme résultat de la pression manuelle dans une tentative de strangulation.

OBSERVATION 41

Le Dr Chevers (1) rapporte plusieurs faits de déchirure et de rupture de la trachée dans des tentatives de strangulation.

OBSERVATION 42

Dans l'affaire O'Brien (assises de Liverpool, session d'hiver de 1867) où était allégué un meurtre par strangulation, le cartilage de la trachée était brisé.

OBSERVATION 43

Dans l'affaire Pinckard (assises de Northampton, session de carême 1852) la trachée était brisée longitudinalement.

On voit combien ces observations se rapprochent de l'affaire Cauvin que nous donnons maintenant.

OBSERVATION 44 (Affaire Cauvin)

Homicide par strangulation manuelle. Fracture de deux anneaux de la trachée

Veuve Mouttet, âgée de quatre-vingt-deux ans, trouvée morte en décembre 1891. L'autopsie faite par le docteur Flavard attaché au parquet de Marseille donna lieu aux constatations suivantes : Nombreuses égratignures de la face et du cou, profondes et taillées à l'emporte-pièce. Sous le muscle temporal gauche, forte ecchymose produite par un violent coup de poing donné alors que la victime vivait encore. Au cou nombreuses

(1) Dr CHEVERS (*Med. Jurispr. for. India*, p. 381-384).

ecchymoses, les unes dans l'épaisseur de la peau, les autres très profondes allant jusqu'à la colonne vertébrale et résultant d'une pression très forte, on aurait dit que le cou avait été pétri avec les mains, qu'il y avait eu malaxation ; deux anneaux de la trachée étaient brisés ; un troisième était faussé. La muqueuse du larynx et de la trachée a été contusionnée. Le cœur ne présentait rien de particulier, les poumons étaient dilatés et congestionnés. L'estomac était vide, la digestion était donc faite lorsque le crime fut commis.

Ces constatations ne laissaient aucun doute sur la nature de la mort. Les docteurs Flavard et Poussel conclurent donc à un homicide par strangulation manuelle en ajoutant les indications suivantes sur l'ensemble du crime :

Les lésions décrites ont été produites par une main forte, longue et ayant des ongles pointus.

La victime devait être couchée sur le côté droit ; l'assassin a dû s'élancer sur le lit, maintenir à l'aide des genoux la veuve Mouttet immobile et comprimer la gorge à pleine main. Ne réussissant pas à déterminer la mort, il a ensuite serré entre le pouce et l'index la trachée à la hauteur du cartilage cricoïde ; le bras droit de la victime a été tenu par un complice.

Sur la dénonciation de Marie Michel, servante de la victime et soupçonnée elle-même, le nommé Louis Cauvin considéré par M^{me} Mouttet comme son fils adoptif et son légataire universel fut traduit devant la Cour d'assises des Bouches du-Rhône, et condamné aux travaux forcés à perpétuité.

Marie Michel, âgée de seize ans, fut acquittée surtout à la suite du rapport médico-légal du Dr Flavard donnant comme impossible la lésion de la trachée par une fille de cet âge.

Déféré à la Cour de cassation, l'arrêt de la Cour d'assises

fut cassé pour vice de forme, et Cauvin fut renvoyé devant la Cour d'assises de l'Hérault qui se montra aussi impitoyable que celle des Bouches-du-Rhône.

Louis Cauvin attendait en prison son transfert à la Guyane ou à la Nouvelle-Calédonie, lorsque Marie Michel, le principal témoin, écrivit au procureur de la République qu'elle avait fait un faux témoignage et que Cauvin était innocent. Seule elle avait étranglé M^{me} Mouttet, disait-elle. Accusée de folie, déclarée même hystérique, auto-suggestionnée par un médecin, elle dut subir un examen médical par trois médecins de la marine qui firent justice de ces bruits. Au point de vue mental ils conclurent qu'elle n'était ni mystique, ni hystérique, ni aliénée, mais menteuse. Marie Michel bénéficia d'une ordonnance de non-lieu rendue par la Cour de Toulon.

La Cour de cassation, à la requête de la famille Cauvin, cassa l'arrêt de la Cour de Toulon et l'affaire fut portée devant la Cour d'appel de Riom qui renvoya l'accusée devant les assises du Puy-de-Dôme sous l'inculpation de faux témoignage en matière criminelle. Marie Michel renouvela ses aveux et fut condamnée à cinq ans de prison. Par une anomalie de notre législation, cette fille doublement criminelle, acquittée une première fois par la Cour d'assises d'Aix, ne pouvait être poursuivie une seconde fois pour assassinat.

Après cet arrêt L. Cauvin adressa une requête à la Cour de cassation qui cassa l'arrêt de la Cour de Montpellier et le renvoya pour être jugé à nouveau devant la Cour d'assises du Rhône.

En raison des derniers aveux de Marie Michel la question médicale passait ici au premier plan, et de sa

solution allait dépendre l'acquittement ou la condamnation de Louis Cauvin.

L'énoncé du problème à résoudre pouvait être formulé dans les termes suivants : « Une jeune fille de seize ans, forte et vigoureuse, a-t-elle pu, sans concours d'un complice, produire les lésions constatées sur le cadavre de M^{me} Mouttet, lésions qui ont causé la mort ? »

MM. les docteurs Flavard et Roussel, attachés au parquet de Marseille, répondirent par la négative et affirmèrent qu'une main vigoureuse avait pu seule fracturer la trachée, produire l'asphyxie et déterminer la mort. Cette opinion était partagée par le procureur général qui soutenait l'accusation.

M^e Decori, défenseur de Cauvin, fit alors appel au concours scientifique de M. Gilles de la Tourette. Dans une série d'expériences dynamométriques ingénieusement conduites, ce nouvel expert put démontrer qu'une jeune fille de seize ans pouvait développer une force musculaire suffisante pour étrangler M^{me} Mouttet, et son rapport ne contribua pas peu à la condamnation de Marie Michel. Nous donnons à peu près in extenso le rapport de M. Gilles de la Tourette; il renferme les premières recherches expérimentales qui aient été faites sur les fractures des anneaux de la trachée.

Rapport de M. Gilles de la Tourette

Deux questions avaient été posées, ce sont les suivantes :

1^o Une main large et puissante est-elle nécessaire pour

fracturer la trachée-artère d'une femme de quatre-vingts ans ?

2° Marie Michel, âgée de quinze ans, a-t-elle pu produire les lésions constatées sur la trachée-artère de M^{me} Mouttet ?

« La *première question* doit être disjointe, à savoir que l'on doit considérer :

« 1° S'il est nécessaire que la main soit large ;

« 2° S'il est nécessaire que la main soit puissante. »

Sur le premier point, M. Gilles de la Tourette répond qu'il est inutile que la main soit large pour produire la fracture de la trachée, qui s'obtient lorsqu'on comprime cet organe sur ses bords latéraux entre la pulpe du pouce et le bord interne de l'index replié.

« Dans ces conditions l'anneau se brise sur la partie médiane antérieure; c'est ce qui s'est produit chez M^{me} Mouttet, puisqu'il est dit que la trachée présente trois anneaux forcés dont deux, le troisième et le quatrième, sont fracturés à la partie médiane, et que la trachée a dû être saisie entre le pouce et l'index au niveau des troisième, quatrième et cinquième anneaux.

« Or, la largeur moyenne de la trachée est de 2 centimètres environ, on voit donc qu'elle peut être très aisément saisie dans l'écartement qui existe entre le pouce et l'index.

« D'autre part la fracture des deux seuls anneaux, jointe à l'altération sans fracture du troisième, semble bien démontrer que le volume de l'organe compresseur était réduit, puisque le nombre des anneaux varie de 12 à 16 et que la longueur totale de la trachée est de 17 centimètres

en moyenne, c'est-à-dire que chacun des anneaux ne mesure pas 1 centimètre de hauteur. »

M. Gilles de la Tourette conclut donc qu'une main large n'est pas nécessaire pour fracturer deux anneaux de la trachée de M^{me} Mouttet et en fausser un troisième.

2° « Le mécanisme le plus favorable pour produire la fracture consiste, avons-nous dit, dans la préhension de la trachée par les bords latéraux entre le pouce et l'index replié. Même dans ces conditions, pour que la trachée se rompe facilement, il est nécessaire qu'elle ait subi certaines altérations, que les anneaux cartilagineux dont elle est composée aient perdu en partie leur élasticité, soient devenues friables.

« Or, entre toutes les causes, l'âge avancé modifie la structure de la trachée. A partir de soixante ans surtout, quelquefois plus tôt, quelquefois plus tard, comme tous les autres cartilages de l'économie, les cerceaux de la trachée tendent à s'infiltrer de substances calcaires. Leur structure s'en trouve d'autant diminuée, au point que chez certains vieillards la trachée, au lieu de constituer un tube à parois élastiques, est formée par un tube à parois rigides dites ossifiées.

« M^{me} Mouttet étant âgée de quatre-vingts ans au moment de sa mort, il est légitime d'admettre que les anneaux de la trachée avaient subi l'altération calcaire normale à cet âge; la trachée devait être certainement friable.

« Pour que la fracture se produisît chez elle il ne fallait donc pas développer la force qui eût été nécessaire chez un adulte et surtout chez une personne n'ayant pas dépassé vingt à trente ans. »

Deuxième question. — Pour répondre à cette question

M. Gilles de la Tourette a eu recours à l'expérimentation, il a à l'amphithéâtre opéré sur six cadavres de femmes allant de soixante-cinq à soixante et onze ans et essayé de reproduire la fracture soit lui-même, soit en confiant l'expérience aux élèves de son service.

« Sur ces six cadavres, nous avons constamment obtenu en saisissant la trachée entre le pouce et l'index replié la fracture de trois, quatre ou cinq anneaux, particulièrement les deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième suivant les cas. Pendant l'expérience nous avons développé volontairement toute notre force quoiqu'il ne fût pas nécessaire d'aller jusque-là pour produire la fracture. Nous voulions simplement avoir une base de comparaison.

« La force que nous avons employée a pu être facilement mesurée au dynamomètre, interposé entre le pouce et l'index. Voici qu'elle a été la puissance, marquée en degrés du dynamomètre, qui a pu être déployée par les expérimentateurs avec l'âge de ceux-ci.

38 ans.	26 degrés
21 —	22 —
24 —	23 —
26 —	19 —
20 —	25 —
27 —	24 —

« Donc six expérimentateurs développant de 19 à 26 degrés de l'échelle de pression du dynamomètre ont pu rompre la trachée-artère de cadavres de personnes ayant de soixante-cinq à soixante et onze ans.

« Nous avons voulu voir quelle force dynamométrique pouvaient déployer, le dynamomètre étant saisi entre le

pouce et l'index, des filles de salle, habituées comme Marie Michel aux travaux manuels. On comprendra sans peine que nous n'avons pas voulu les faire expérimenter sur des cadavres.

« Quatre filles de salle prises au hasard, mais choisies aussi jeunes que possible, ont donné :

24 ans	24	degrés du dynamomètre	
26 —	23	—	—
18 —	21	—	—
17 —	23	—	—

« Si l'on compare ces résultats avec ceux obtenus par nous-mêmes et les élèves de notre service, on verra que la force musculaire déployée par la pression du pouce et de l'index de ces filles de service est relativement peu inférieure aux pressions développées par des médecins et étudiants en médecine, que dans tous les cas cette pression était très suffisante pour rompre les trachées des cadavres sur lesquels nous avons expérimenté.

« La plus jeune des filles soumises à l'expérience développe 23 degrés de pression, chiffre relativement considérable, si l'on remarque qu'elle n'était âgée que de dix-sept ans. »

M. Gilles de la Tourette ajoute qu'il est plus facile de briser une trachée sur une personne vivante que sur le cadavre.

« L'individu soumis à une tentative de strangulation pousse des cris d'appel. Pendant les cris, le larynx et la trachée s'élèvent, bombent en avant et sont beaucoup plus facilement saisis par leurs parois latérales que sur le cadavre, où ils tendent, inertes, à se dérober sous les doigts qui cherchent à les saisir.

« Enfin il est certain qu'un individu au paroxysme de la colère, qui cherche à étrangler quelqu'un, voit ses forces singulièrement accrues et développe de ce fait une puissance plus grande que celui qui de sang-froid fait une expérience sur le cadavre. »

Telles sont les premières expériences faites à ce sujet, elles démontrent la possibilité de fracturer la trachée, elle donnent les conditions étiologiques les plus favorables, et mesurent la force qu'il faut employer. Elles forment un paragraphe important dans cette étude, mais il leur manque le nombre et surtout la variété. Faites dans un but bien déterminé, dans des conditions étiologiques toujours semblables, sur des sujets de même âge, elles ne se prêtent pas à des conclusions d'ordre général. Nous avons voulu combler un peu, si possible, cette lacune, et pour cela nous avons expérimenté sur des sujets jeunes, adultes, vieux, au hasard de nos études d'anatomie pathologique et de médecine opératoire. Le nombre de nos observations est certainement quelque peu restreint ; mais les résultats sont suffisamment concordants entre eux pour qu'on puisse les considérer comme ayant quelque valeur. Nous avons d'ailleurs le plaisir de constater que les expériences faites en dehors de nous, par M. le Dr Ét. Martin dans le laboratoire de M. Lacassagne conduisent aux mêmes conclusions. Ce contrôle sérieux excuse la brièveté obligée de nos recherches, et justifie le chapitre qui va suivre.

EXPÉRIMENTATION

Sa valeur a été discutée. On admet assez volontiers qu'une lésion d'ordre purement mécanique, produite sur le cadavre, est susceptible d'être reproduite sur le vivant, mais beaucoup d'observateurs ont nié l'inverse. On est même allé plus loin, et en ce qui nous concerne, plusieurs auteurs ont vu dans une fracture de la trachée ou du larynx, découverte à l'autopsie, le moyen le plus sûr d'affirmer que la victime était encore en vie lors de sa production. Casper et Lisman soutiennent cette idée et Lisman réussit à faire passer sur un cou une voiture à deux chevaux sans produire de lésions soit du côté du larynx, soit du côté de la trachée. Cette opinion est certainement exagérée; nous savons très bien que l'on peut fracturer la trachée sur le cadavre, ainsi que l'a fait M. Gilles de la Tourette, mais peut-être faudrait-il en retenir quelque chose. Les tissus sont moins souples après la mort, et la résistance qu'ils opposent à la préhension d'abord et aux mouvements provoqués ensuite ne peut être qu'accrue. Sur le cadavre on a quelque peine à bien saisir entre les doigts la trachée, et pour peu que le tissu cellulaire sous-cutané soit épais ou infiltré on

n'arrive pas à produire une lésion que l'on produira avec assez de facilité après la mise à nu de l'organe. L'expérimentation pourrait donc donner des résultats un peu trop exclusifs et il est bon d'en conserver le souvenir.

Nous avons poursuivi trois séries d'expériences et sur des sujets de tout âge. Dans une première série nous avons cherché à produire la fracture des anneaux de la trachée par traumatismes directs sur le devant du cou ; dans une seconde nous avons essayé de reproduire les recherches de M. Gilles de la Tourette en les généralisant ; enfin dans une troisième série d'observations nous avons mis en œuvre des procédés plus ou moins analogues aux manœuvres de strangulation à l'aide d'un lien.

I. — Le cadavre est étendu dans le décubitus dorsal ; un billot est mis sous les épaules et la tête renversée en arrière. La région antérieure du cou est ainsi mise à découvert le plus possible et le tube respiratoire rendu aussi superficiel qu'on le peut. On projette sur la trachée des corps de diverse nature et le plus simplement un second billot soit à plat soit sur une de ses arêtes. Nous avons procédé ainsi sur sept cadavres dont trois dénotaient un âge supérieur à soixante ans ; jamais nous n'avons eu un résultat positif ; quatre fois nous avons constaté des lésions des cartilages du larynx (une fois, fracture du thyroïde et cricoïde, trois fois du thyroïde seul) et jamais la trachée n'a été sérieusement atteinte. L'expérimentation, on le voit, est ici en désaccord manifeste avec l'observation clinique. Nous avons des observations non douteuses, très rares, il est vrai, par rapport au nombre des accidents de ce genre, mais bien analysées de fracture de la trachée par ce mécanisme. Il faut bien admettre en

ce cas que Lisman avait quelques raisons d'estimer très difficiles et même impossibles sur le cadavre les lésions du tube respiratoire.

II. — Pour la seconde série d'expériences la position du cadavre importe peu ; il semble cependant que l'on ait une facilité d'action plus grande en lui conservant l'attitude que nous avons signalée. On saisit la trachée entre le pouce et l'index replié le plus haut possible, au voisinage du cartilage cricoïde et on exerce une pression directe et continue sur ses parois latérales. Les résultats obtenus sont assez nets ; voici d'ailleurs les observations un peu détaillées des faits positifs.

1° Femme de soixante-huit ans. Maladie kystique du foie, athérome très prononcé, rétrécissement mitral, sclérose rénale, ossification partielle des cartilages du larynx ; trachée moins souple que normalement. On obtient une fracture du cartilage thyroïde sur le côté gauche et une fissure intéressant les deux premiers anneaux de la trachée. La fissure commence près de la ligne médiane et se porte du côté droit sur le deuxième anneau.

2° Homme de soixante et onze ans. Tuberculose pulmonaire, athérome, alcoolisme.

Les quatre premiers anneaux de la trachée sont fracturés du côté droit, tout près de la ligne médiane. Le trait de fracture est dentelé, mais il est nécessaire d'enlever le périchondre pour le bien apercevoir, surtout du niveau du quatrième anneau.

3° Homme de soixante-cinq ans. Tabès, ossification du larynx, trachée partiellement calcifiée, fracture du

thyroïde, du cricoïde et des deux premiers anneaux de la trachée. Le thyroïde avait un trait de fracture à gauche. Le cricoïde porte deux traits de fracture latéraux. La fracture du thyroïde se prolonge en ligne droite sur le côté du cricoïde et sur le côté gauche des deux anneaux de la trachée.

4° Homme de cinquante-cinq à soixante ans.

On n'obtient aucun résultat par les manœuvres déjà signalées. La trachée est mise à découvert et on la saisit ainsi beaucoup plus facilement. Très souple, elle se déforme et ses parois viennent en contact l'une de l'autre sans rupture apparente; on serre tout spécialement au niveau de l'angle antérieur de réflexion des deux parois latérales et on amène enfin une ligne de fissure irrégulière intéressant les cinq premiers anneaux de la trachée. La trachée relâchée reprend facilement sa forme, mais il persiste sur la ligne médiane antérieure une ligne irrégulière révélatrice de la lésion.

5° Femme de soixante-cinq ans, morte en asystolie. Ossification partielle des cartilages du larynx et de la trachée. Fracture oblique et latérale, mais près de la ligne médiane du thyroïde, avec fissure intéressant les deux premiers anneaux de la trachée.

6° Homme de cinquante-deux ans. Tuberculose pulmonaire. Fracture des deux premiers anneaux de la trachée. Le trait de la fracture est médian et dentelé. Le larynx était partiellement calcifié, la trachée paraissait normale.

Cette expérience positive est la seule que nous avons pu réussir sur des sujets d'âge inférieur à soixante ans. Il convient d'ajouter d'ailleurs que le sujet était très

maigre, le larynx très saillant et que par suite la préhension de la trachée était devenue plus facile.

Telles sont les observations positives que nous avons pu réunir, il nous suffira maintenant d'ajouter la somme de nos échecs pour pouvoir tirer une conclusion.

Neuf sujets âgés de plus de soixante ans soumis à l'expérience ont donné quatre cas de fracture et cinq cas d'insuccès. Deux fois nous avons pu produire la lésion en mettant à nu l'organe.

Sept sujets âgés de cinquante-deux à soixante ans ont donné une observation de fracture, cinq échecs et enfin l'observation n° 4 où nous avons pu produire la rupture de la trachée en la mettant à nu tout d'abord.

Huit sujets d'âge inférieur à cinquante-deux ans nous ont donné constamment des résultats négatifs.

La trachée peut donc être fracturée facilement par le mécanisme de la strangulation, mais à condition d'être déjà altérée dans sa structure. Souvent les modifications anatomiques sont fort peu sensibles, on ne voit pas d'ossification nette, ni de traces de calcification au début ; il faut prendre un terme de comparaison et l'on trouve alors que son élasticité est moindre, que ses parois sont plus rigides que normalement.

D'autres fois, la trachée se fracture alors que macroscopiquement il n'est pas possible d'observer son altération, mais pour expliquer cette impossibilité constante d'amener sa rupture dans le jeune âge, il faut bien admettre que l'examen histologique donnerait dans ces divers cas un début de calcification ou d'ossification ainsi que le pense Zilgien.

Expérimentalement le vieillard seul peut subir une

fracture trachéale, en anatomie générale le vieillard seul présente des modifications de structure des divers cartilages, il est difficile de ne pas relier l'un à l'autre ces deux faits d'observation par un rapport de cause à effet.

III. — Dans la troisième série d'expériences le cadavre est encore placé dans le décubitus dorsal, mais portant sur deux tables à la fois, de façon à ce que le cou ne repose pas sur le plan résistant. On passe une corde comme dans la pendaison et la strangulation à l'aide d'un lien et on exerce des tractions directement d'avant en arrière. Un aide retient solidement fixée la tête sur la table pour éviter l'inflexion du cou.

Ces manœuvres tentées sur cinq cadavres dont deux dénotaient un âge supérieur à soixante ans n'ont donné aucun résultat.

CONCLUSIONS

De cette courte étude nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° La fracture des anneaux cartilagineux constitue une lésion très rare, et sa production est fonction de l'âge du sujet. Exceptionnelle dans l'enfance, un peu plus fréquente dans l'âge mûr, elle n'est facile à produire que dans la vieillesse. La calcification, l'ossification des cartilages constituent la condition première à peu près constante mais non indispensable de cette lésion.

2° Les parties molles de la trachée, notamment la membrane qui l'unit au cartilage cricoïde, sont rompues à tous les âges de la vie indistinctement.

3° Les causes de production sont : soit un traumatisme direct sur le devant du cou, soit des manœuvres de strangulation. Quelques cas exceptionnels de rupture des parties molles sont redevables des phénomènes d'hypertension qui accompagnent la toux, l'effort.

4° Deux symptômes sont constants, la dyspnée et l'em-

physème du tissu cellulaire sous-cutané. La cyanose du visage résulte de la dyspnée et de l'asphyxie commençante; les hémoptysies existent souvent. Le diagnostic n'offre généralement pas de difficulté; la localisation du traumatisme, le point de départ de l'emphysème, le niveau de la douleur maxima à la pression suffisent à l'établir.

5° La terminaison la plus fréquente est la mort. Celle-ci peut se produire brusquement par phénomènes d'inhibition sur le cœur et la respiration; elle survient généralement au bout de quelques heures ou de quelques jours par asphyxie. On doit d'ailleurs tenir grand compte des diverses complications qui sont la règle dans les grands traumatismes nécessaires à fracturer la trachée.

6° Le traitement comporte l'intervention immédiate. « En présence d'une fracture de la trachée certaine et même douteuse, le chirurgien doit intervenir, inciser jusqu'à la trachée, l'examiner et pratiquer s'il y a lieu la trachéotomie. »

Conclusions médico-légales

1° La trachée est facilement rupturée dans les manœuvres de strangulation sur des sujets âgés; il ne faudra donc pas négliger l'examen de cet organe et l'on aura soin de noter les modifications de structure que pourraient avoir subies les anneaux cartilagineux. Ces altérations anatomiques pourront donner une idée de la force employée par le meurtrier, et permettront ainsi de ne pas incriminer des innocents sous le prétexte qu'il a fallu des complices pour accomplir le crime, ou que la violence

nécessaire à produire cette lésion est incompatible avec l'âge du coupable présumé.

2° La pendaison ne produit la fracture des anneaux cartilagineux qu'exceptionnellement. En présence d'un pendu porteur de cette lésion, le médecin expert devra donc rechercher avec soin si le sujet n'a pas été antérieurement soumis à d'autres manœuvres criminelles qui écartent l'idée de suicide.

Vu :

P. LE DOYEN,

L'assesseur : A. LACASSAGNE.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE THÈSE,

A. LACASSAGNE

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR,

Président du Conseil de l'Université,

G. COMPAYRÉ

BIBLIOGRAPHIE

ALCOCK. — *Lancet*, 23 septembre 1897.

Annales d'hygiène et médecine légale.

1830. REMER. — Matériaux pour l'examen médico-légal de la mort par strangulation.

1832. FLEICHMAN. — Des différents genres de mort par strangulation.

1839. TARDIEU. — Étude médico-légale de la strangulation.

1844. OLLIVIER D'ANGERS — Étude médico-légale de la strangulation.

Archives d'Anthropologie criminelle.

1886. H. COUTAGNE. — Étude sur la pendaison.

1890. HOFFMAN. — Fractures du larynx.

ATLEE. — *Americ. Journal of the med. Sciences*, 1836.

BECK. — *Medical Jurisprudence*, 7^e éd., p. 718.

BENNETT. — *Brit. Med. Journal London*, 1888.

BESSIÈRE. — Thèse de Paris, 1885.

BRESDSCHNEIDER. — *Wochenschrift für die ges. Heilkunde*.
Berlin, 1842, p. 461.

BRIANT et CHAUDÉ. — Traité de médecine légale.

BRIEGEL. — *Beitrage zur Klinische Chirurgie*. B. XIV, H. 2.

CASPER'S. — *Klin. Novellen*, 1863, p. 497.

— *Woch. für die ges. Heilk.*, 1842.

— Traité de médecine légale. Traduct. germ. Baillière.

- CAVASSE. — Thèse de Paris, 1859.
- CHAILLÔUX. — Thèse de Paris, 1859.
- CHEVERS. — *Med. Jurispr. for India*, p. 374.
- CORLEY. — *British Medical*, 1877.
- DECHAMBRE. — Dictionn. Encycl. des Sc. méd. article Strangulation (Tourdes).
- DESVERINE-GALDOS (La Havane). — *Annales Acad. Med.*, la Havane, 1888.
- DEVERGIE et ORFILA. — Traité de médecine légale.
- DRUMMOND. — *British Med. Journ.*, 1872.
- DUNCAN. — *British M. Journ.*, 15 novembre 1884.
- FLEMMING. — *Canad. Med. und Surg. Journal*, 1887.
- GABRIEL. — *Rust's Magazin für die ges. Heilkunde*, Bd. XVI, 1829, S. 380.
- GABRIEL, TOURDES et METZQUER. — Traité de médecine légale.
- GARRARD. — *The Lancet*, 1887, II, p. 4174.
- GODLEE. — Transactions of the path. Soc. of London.
- GURLT. — *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüche*.
- HOFFMAN. — Traité de médecine légale.
- HUNT. — *American Journal of the science*, 1896.
- KENDERDINE bei HUNT. — *Americ. Journ. of the sc.* 1886.
- JANOWSKI. — *Journ. of. laryng. and. rhin.* n° 4, 1894.
- LACASSAGNE. — Précis de médecine judiciaire.
- LANG. — *Memorabilien*, XXI, 1876.
- LAUENSTEIN. — *Berliner Klin. Wochenschrift*, 1870.
- LEGRAND DU SAULLE. — Traité de méd. légale.
- LEFFERTS. — *New-York med. Record*, 22 nov. 1822.
- LESSER. — *Vierteljahrschrift für gerichtl. Med.* neue folge XXXV, p. 204, 1884.
- LONG. — *Med. Times and Gazette*, 1859.
- LONSDALE. — Treatise on fractures, p. 339, 1832.
- MONTAGNÉ. — Thèse de Lyon, 1895-1896.
- NOLL. — *Deutsch Zeitsch. f. Chir.*, Band XXVII, Hft. 5.
- NEUBER. — *Deutsche militärische Zeitschrift*, I, p. 60.
- NORTON. — *Boston med. and S. J.* 1, 1887.
- BRIEN. — *Edinburgh med. and Surg. Journal*, 1822.

- PELLIER. — Thèse de Lyon, 1883.
- PETIT. — Thèse de Paris, 1889.
- PORTER. — Fract. des cart. du larynx dans la pendaison. *Arch. of. Laryng*, vol. 4, p. 442.
- SARGNON. — Thèse de Lyon, 1898-1899.
- SEYDEL. — *Deutsche Zeitschr. für praktische Medizin*, 1877.
- SCHEILD. — *Schmidts Jahrbücher*, 1894.
- SONDERLAND. — *Neue Jahrbücher der deutschen Med. und Chirurgie*, Bd. 42, 1826.
- TAYLOR. — Tr. de médecine légale.
- TREULICH. — *Revue des sciences médic.* 1877, tome IX.
- WEISS. — *Commerc. Liter. Norimbergense*, ann. 1745.
- WAGNER. — *Centralblatt für Chirurg.* 10 Jahrgang, 1883, S. 362.
- VIBERT. — Précis de médecine légale.
- ZILGIEN. — *Revue médicale de l'Est*, 1891.
-

LYON

IMPRIMERIE A. STORCK & C^{ie}

Rue de la Méditerranée, 8
